BULLETIN DU SERVICE BOTANIQUE ET AGRONOMIQUE DE TUNISIE

RAPPORT SUR LES TRAVAUX DE RECHERCHE EFFECTUES EN 1947

Bulletin N° 9 — Renseignements et Recherches — Janvier 1948

IMPRIMERIE SAPI

12, Rue de Vesoul — Tunis

BULLETIN DU SERVICE BOTANIQUE ET AGRONOMIQUE DE TUNISIE

RAPPORT SUR LES TRAVAUX DE RECHERCHE EFFECTUES EN 1947

Bulletin N° 9 --- Renseignements et Recherches --- Janvier 1948

IMPRIMERIE SAPI

12, Rue de Vesoul — Tunis

SOMMAIRE

Pages

Lettre à M. le Président de l'O. E. V. A. 3

RAPPORTS DU S. B. A. T.

Direction technique et orientation des recherches 7

Laboratoire de Génétique Végétale 11

Laboratoire de Chimie Agricole 19

Laboratoire de Cryptogamie 23

Laboratoire de Cultures Maraîchères 29

Laboratoire de Technologie des Céréales 33

Laboratoire d'Agriculture 37

Laboratoire de Botanique 45

Station d'Entomologie Agricole 47

Section de Documentation 53

RAPPORTS DE L'E. C. A. T.

Laboratoire d'Agriculture 57

Laboratoire de Chimie Agricole 59

Laboratoire de Technologie Agricole 63

Laboratoire de Botanique 67

Le Directeur du Service Botanique et Agronomique

à

Monsieur le Président
de l'Office de l'Expérimentation
et de la Vulgarisation Agricoles,
Tunis.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous adresser, ci-après, les rapports sur les travaux de recherche effectués en 1947 et les travaux en cours au Service Botanique et Agronomique.

Les difficultés que j'énumérais au début de mon rapport de l'année dernière sont toujours présentes, bien que, pour la plupart d'entre elles, en voie d'être aplanies.

a) L'attribution des crédits d'expérimentation a eu lieu, cette année, plus tôt qu'en 1946, et les premières dépenses correspondant à l'exercice ont pu être engagées en juillet. Il serait souhaitable toutefois que ces crédits soient attribués plus tôt encore et, si possible, globalement et non par tranches.

b) La construction des locaux prévus en est toujours, pratiquement, au point mort. Le laboratoire de génétique n'est pas terminé, ce qui gêne considérablement le travail. On prévoit cependant que cette partie du programme sera exécutée dans quelques semaines.

c) Le poste de chef de travaux d'arboriculture est toujours vacant, mais un contractuel vient d'être récemment recruté et les travaux du laboratoire pourront, je l'espère, reprendre cette année.

d) Le chef de travaux d'entomologie a dû, cette année encore, consacrer une grande partie de son temps à la Station d'apiculture de Moghrane. Il semble cependant qu'une solution du problème de la gestion des crédits concernant l'apiculture soit en voie d'être trouvée.

e) Les difficultés d'approvisionnement sont toujours grandes et ralentissent certaines recherches.

f) La gestion de l'établissement continue à exiger de ma part une masse importante de travail pratiquement improductif.

L'adjoint administratif demandé et refusé l'année dernière a été demandé et refusé à nouveau cette année. La plus grave de nos difficultés réside cependant bien (en dehors peut-être des problèmes de recrutement et de rémunération du personnel) dans nos rapports avec les organismes de contrôle de l'Administration centrale, rapports qui seraient grandement facilités par l'existence d'un agent spécialisé.

Malgré ces difficultés, on peut admettre que le Service Botanique a maintenant presque repris sa pleine activité et que, sur certains points (contrôle des semences, tests de sélection, essais culturaux), nous avons pu entreprendre plus largement qu'avant guerre. Je dois vous en remercier tout d'abord, puisque, grâce à la compréhension des membres du Conseil d'Administration de l'O.E.V.A., le Service Botanique a pu obtenir la totalité des crédits d'expérimentation qu'il avait demandés.

J'en remercie également M. le Chef du Service de l'Enseignement et des Recherches Agricoles, dont l'action administrative a considérablement facilité notre tâche, ainsi que M. le Sous-Directeur, Chef des Services de la Production Agricole, et, enfin, Son Excellence le Ministre de l'Agriculture, dont la sollicitude à notre égard ne s'est jamais démentie.

Je dois également rendre hommage au personnel que j'ai l'honneur d'avoir sous mes ordres et dont l'homogénéité, l'esprit d'équipe, la conscience professionnelle et la compétence rendent possible l'accomplissement de ma tâche.

Nos collègues de l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis, responsables des laboratoires de phytotechnie, ont bien voulu joindre leurs comptes rendus aux nôtres. Je suis heureux de vous les soumettre également.

Pour renouveler une ancienne tradition, qui est d'ailleurs de règle dans de nombreux établissements de recherches étrangers, j'ai pensé à éditer le présent rapport sous forme d'un bulletin du Service Botanique. Je vous serais très reconnaissant de bien vouloir me donner éventuellement votre accord sur ce point.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma profonde considération et de mon respectueux dévouement.

G. Valdeyron.

Ariana, le 16 janvier 1948.

RAPPORT

SUR LES TRAVAUX DE RECHERCHE EFFECTUES EN 1947

ET SUR LES TRAVAUX EN COURS

DANS LES DIFFERENTES SECTIONS DU SERVICE BOTANIQUE

ET AGRONOMIQUE DE TUNISIE

ET

DANS LES LABORATOIRES DE PHYTOTECHNIE DE

L'ECOLE COLONIALE D'AGRICULTURE DE TUNIS

DIRECTION TECHNIQUE ET ORIENTATION DES RECHERCHES

La nature même des attributions du Directeur du Service Botanique, la nécessité de se consacrer à l'organisation du travail, à la coordination des recherches et, malheureusement, à toute une série de questions — voire de besognes — administratives ont réduit à peu de chose le travail de recherche effectué dans le cadre des projets.

La période de reprise d'activité de l'établissement après la guerre peut cependant être considérée comme terminée et, au cours de l'année 1948, un travail plus suivi pourra être effectué.

La mission d'enquête sur la production de semences en France a pu avoir lieu, du 10 au 28 mai 1947. Elle a porté essentiellement sur des visites à des établissements de sélection des céréales de la région parisienne. Peu de conclusions intéressantes ont pu être tirées du voyage à cet égard : les moyens de travail des organismes visités sont faibles en comparaison de ceux existant en Tunisie. Plus utiles ont été les contacts pris avec les agents de ces organismes, en particulier au sujet de la technique des essais comparatifs et des échanges possibles de matériel. En outre, ce voyage a permis d'établir une liaison avec certains laboratoires de biologie végétale de la Sorbonne et de comparer l'efficacité des méthodes de travail qui y sont appliquées à celles en usage dans les Stations de recherche agronomique. Enfin, des résultats tangibles ont pu être obtenus en ce qui concerne le recrutement de personnel destiné aux Services techniques du Ministère de l'Agriculture. Un rapport de mission a été fourni à l'Administration à l'issue du voyage.

Les travaux sur l'**efficacité de la sélection sur la productivité des lignées pures de blé** se sont poursuivis normalement, grâce à l'aide du laboratoire de Génétique végétale, qui s'est chargé des opérations matérielles nécessaires (comptage et pesée des épis; semis des sélections et des épis séparés). Un premier résultat sera obtenu à la récolte 1948.

L'enquête sur l'**adaptation des plantes fourragères** n'a pu avoir lieu, du fait de l'indisponibilité du spécialiste qui devait effectuer ce travail. Le projet sera repris sur des bases légèrement

différentes, dès que les documents nécessaires seront parvenus au Service.

Des recherches théoriques sur la biologie florale du figuier ont été menées de façon fragmentaire, comme suite à l'étude commencée en 1941. Elles ont abouti à une technique permettant d'obtenir la germination régulière des graines de figuier par abaissement préalable de la température. Cette technique était nécessaire pour la mise à l'étude du déterminisme sexuel chez le figuier, étude qui sera entreprise l'année prochaine dans le cadre d'un travail d'ensemble sur la biologie du figuier.

Une mission d'étude des chefs des services Français des Cartes phytogéographiques (MM. les Professeurs Emberger et Gaussen) a été provoquée et organisée en Tunisie, pour y étudier les possibilités d'application des techniques de la géographie botanique.

Outre ces recherches et le travail de gestion technique et administrative de l'établissement, ont pu être effectuées, notamment :

— une dizaine de journées de tournées d'information ou de contrôle des semences de céréales;

— une mission en France (représentation de la Tunisie aux journées du court-noué organisées à l'occasion de la session ordinaire de l'Office International du Vin) (rapport fourni et publié);

— une conférence à la Société des Agriculteurs;

— des participations à diverses manifestations scientifiques ou agricoles en Tunisie, sous forme de réunions et de contacts divers.

PUBLICATIONS

1. Valdeyron G. — La multiplication du Florence×Aurore et la lutte contre le charbon interne du blé en Tunisie. *Bull. techn. d'inform. Min-Agr.* p. 103-105, avril-mai 1947.

2. — Le Service Botanique et Agronomique. *Annuaire de la Tunisie* (en préparation).

3. — Note sur l'activité du Service Botanique et Agronomique de sa fondation jusqu'en 1946. *La Tunisie Agricole* (hebd.), n° 28, 1947.

4. — Vingt siècles de génétique moderne : les variétés tunisiennes d'olivier à huile. *Bull. Econ. de la Tunisie*, 1947.

5. — L'expérimentation agricole en Tunisie au cours de l'année 1946-47; quelques résultats concernant la céréaliculture. *La Tunisie Agricole* (mensuelle), n° 48, p. 103-110, 1947.

6. — Les journées du court-noué. *La Tunisie Agricole* (hebd.), n° 25, 1947.

7. — A propos du charbon du blé. *Le Colon Français de Tunisie*, n° 2.005, p. 1-2, 1947.

8. — Les régions agricoles de la Tunisie. *Enc. Colon. et Marit.*, 1947.

9. — La création de la Coopérative de Production de Semences de Tunisie. *Bull. Econ. de la Tunisie* (en préparation).

G. Valdeyron.

LABORATOIRE DE GENETIQUE VEGETALE

Sélection des plantes de grande culture. — En 1946-47 le travail de sélection des céréales — blés durs et tendres, orges et avoines — a porté sur 12.791 lignées, cultivées dans le champ d'essai du Service Botanique : 1.477 ont été retenues pour 1947-48; en l'absence de rouilles, le choix a été basé sur l'homogénéité, la tenue des plantes, l'aspect du grain (couleur, échaudage, mitadinage).

Essais comparatifs. — Le premier essai de comparaison des lignées, qui est aussi le premier stade de multiplication pour les essais régionaux, comprenait 21 blés tendres et 63 blés durs. Pour étudier leur résistance aux trois espèces de rouilles, ces mêmes blés ont été envoyés à la Station de Génétique de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, où le milieu est plus favorable à l'apparition régulière de ces parasites. M. le professeur Alabouvette, Directeur de la Station, a bien voulu accepter la charge de l'expérience.

Une importante attaque de rouille a permis, comme prévu, de noter la sensibilité des lignées suivant l'échelle habituellement employée (0 — 5). En ce qui concerne la rouille noire, 3 hybrides de blé dur ont montré une résistance marquée (note 1), 10 blés tendres et 20 blés durs ont été fortement touchés (note 4), 2 blés — 1 tendre et 1 dur — ont reçu la note 5. Les autres lignées moyennement sensibles (notes 2 à 3) restent en observation.

La deuxième multiplication, sur 3 ares, effectuée pour les blés durs aux Domaines du Koudiat, comprenait 19 lignées; 4 de ces dernières, plus productives que le témoin, ont été retenues.

Les essais régionaux sur 3 ares ont été organisés pour la dernière fois dans 7 stations : Sidi-Tabet, Fedjet-Khemakhem, Medjez-el-Bab, Smindja, Les Salines, Siliana et Sidi-Bou-Rouis. Ils portaient sur 17 blés tendres et 10 blés durs, comparés respectivement à l'*Ariana 8* et au *Mahmoudi 552*.

Les observations faites en cours de végétation et l'analyse des rendements des champs homogènes ont mis en évidence deux variétés de blé tendre : l'hybride *1359 Gulard* × *Ford* ×

Baringa et *T. 111 bis-1l 3 Pusa* × (*Florence* × *Aurore*), dont la productivité dépasse nettement celle du témoin ; la valeur boulangère du dernier est élevée et comparable à celle de l'*Ariana 8*.

4 blés durs ont montré une très bonne productivité ; ce sont : les *Sindyouk* × *Mahmoudi K. 1, K. 14, K. 28* et *870* (*1 cr 1*).

Ces lignées, multipliées sur 70 ares, seront de nouveau appréciées en 1948.

La nouvelle technique d'essais régionaux, en semi-grande culture, portant sur des parcelles de 1/2 ha au minimum, a été utilisée en 1946-47, dans 5 stations : El-Hafsia, Medjez-el-Bab, le Koudiat, Siliana et El-Aroussa.

Les 4 premières comprenaient un blé tendre : le *E.A.P. 63 A* (*P. 26* × *Florence 46*) comparé à l'*Ariana 8*, et deux blés durs, le *D. 77-11710*[hp] *Mahmoudi* × *Kokini* et le *Kasserine* comparés au *Mahmoudi 552*. A El-Aroussa la comparaison portait sur le *D. 77*, le *Mahmoudi 552* et le *Sindyouk* × *Mahmoudi 870*; ce dernier avait été également adjoint aux essais à Siliana et au Koudiat.

Les rendements obtenus, rapportés à l'ha, sont indiqués ci-après :

Stations	Variétés					
	Ariana 8	EAP 63 A	Mah. 552	D. 77	Kasserine	S. M. 870
El Hafsia	15,5	15,0	7,0	12,2	9,0	—
Medjez el Bab..	25,0	30,0	26,0	25,0	27,0	—
Koudiat	23,0	26,5	22,7	26,4	23,1	22,6
Siliana	20,9	16,9	14,5	15,1	16,0	15,6
El Aroussa	—	—	13,3	15,7	—	15,5

Ces résultats, envisagés par station, sont très homogènes et confirment ceux de la précédente campagne ; ils confirment encore la relation, déjà notée, entre ces variétés, la qualité des terres et la quantité d'eau tombée. La faible pluviométrie de l'année et son irrégularité ont marqué davantage cette relation

en créant entre les stations une nette différence des conditions du milieu [1].

Au point de vue technologique, les pâtes alimentaires fabriquées avec le *D. 77* présentent une belle couleur jaune clair, comparable à celle des meilleurs blés durs américains.

L'*E.A.P. 63 A* et le *Kasserine* seront définitivement jugés en 1947-48; ils ont été incorporés, avec le blé dur *Chili*, dans un réseau très étendu de champs d'essais régionaux situés à Béja (M. Vénèque), El-Hafsia (M. Delorme), Fedjet-el-Khemakhem (M. Planche), Medjez-el-Bab (M. Deligne), Oued Tine, Mateur (M. Vallay), Le Kef (Dr Normand), Les Salines (Société des Fermes Françaises), Siliana (MM. Boglio et Raffin), El-Aroussa (M. Chappuis), Draa-ben-Jouder (Syndicat Coopératif Agricole), Moghrane (Ecole d'Agriculture), Sfax (Domaine du Chahal), Maknassy (M. Lovy) et à Kasserine en culture irriguée (M. Bauché).

Création de lignées nouvelles par hybridation. — Ces hybridations visent à obtenir des blés durs résistant aux rouilles et à la verse et à grain de couleur claire, des blés tendres de force productifs, des blés boulangers rustiques et résistants aux rouilles.

Un premier stade comprenait le croisement entre : *Biskri* et *Mahmoudi*, *Chili* et *Mahmoudi*, *Chili* et *Sindyouk* × *Mahmoudi*, *Florence* × *Aurore* et *Manitoba* et enfin *Baroota* et *Kenya 1189*.

Ces hybridations ont été effectuées à l'épiaison et ont réussi.

Une deuxième étape devait conduire rapidement aux résul-

---

1 Nous devons remercier ici les agriculteurs qui ont bien voulu, en organisant un champ d'essai sur leur propriété, collaborer à l'acquisition de ces résultats. Ce sont en particulier, pour les essais sur 3 ares :

Mme Cailloux, à Souk el Khémis (multiplication des blés durs) ;
MM. Planche, à Fedjet Khemakhem ;
Deligne, à Medjez el Bab ;
Raffin, à Siliana ;
Postriganieff, à Sidi Bou Rouis
le Directeur de la Société des Fermes Françaises, Les Salines ;
le Directeur de l'Etablissement d'Elevage de Sidi Tabet ;
le Directeur de l'Ecole d'Agriculture Sidi-Naceur, de Smindja;

et, pour les essais sur parcelle de 50 ares environ :

Mme Cailloux, à Souk el Khémis ;
MM. Delorme, à El Hafsia ;
Deligne, à Medjez el Bab ;
Boglio, à Siliana ;
Chapuis, à El Aroussa.

tats cherchés par recroisement de la F1 avec l'un des parents (le premier nommé sur la liste ci-dessus). Ce croisement en retour devait être réalisé au cours d'une culture d'été suivant immédiatement la récolte des hybrides.

Un premier semis effectué dans ces conditions n'a pas levé, en raison, sans doute, de l'imparfaite maturité physiologique des grains (?).

Un deuxième semis a été exécuté au début d'août en bon terrain, bien humide; la levée a été régulière, mais hybrides et parents, sauf le *Florence* × *Aurore*, sous l'influence de trop copieux arrosages, ont pris un très fort développement végétatif; l'épiaison, prévue pour le mois d'octobre, n'a pas eu lieu; elle ne se produira vraisemblablement qu'au printemps.

Un nouveau semis a été réalisé; le recroisement sera donc effectué au moment opportun sur les nombreuses plantes en végétation.

Mise au point d'une épreuve de productivité en microcases. — Cette expérience comportait d'abord la mise en place de 1.000 bacs en ciment de 18.750 cm³ de capacité et l'installation du système d'alimentation en eau de ces bacs.

Une description de cet appareil d'expérience et la technique de sa mise en place seront publiés dans les Annales du Service Botanique. Il faut, néanmoins, signaler que la disposition de ces microcases sur un même plan horizontal, indispensable pour une alimentation en eau homogène, a pu être réalisée avec assez de précision.

Le niveau d'eau, fixé à 8 cm du fond des bacs, est maintenu constant par un dispositif simple. Les bacs, fabriqués en béton de ciment pressé, se sont montrés poreux et très perméables à l'eau. L'étanchéité a pu être obtenue par l'application à l'intérieur de 5 couches d'un produit spécial.

L'homogénéité du milieu de culture, nécessaire dans ce genre d'essais, nous paraissait pouvoir être réalisée par l'emploi de sable aussi pur que possible. Celui que nous avons obtenu, extrait d'une carrière, était très imparfait et sa préparation a été longue. En définitive la mise en service de l'installation, prévue pour le début de janvier 1947, a eu lieu le 1er mars suivant.

164 lignées de blé, 56 lignées d'orge et 7 lignées d'avoines ont été semées avec 4 répétitions.

La levée a été régulière; l'expérience, malgré l'époque tardive, paraissait devoir évoluer normalement; cependant, quinze jours environ après la levée, les plantules ont commencé à jaunir ou à rougir, leur développement s'est arrêté, puis un dépérissement presque général s'est manifesté pour l'ensemble des lignées. L'examen du système radiculaire des plantules nous a montré un rabougrissement des racines dont la croissance avait été arrêtée à certain niveau du sol, à peu près uniforme pour tous les bacs. A ce niveau, en effet, avait été répandu régulièrement sur toute la surface un produit insecticide destiné à détruire les vers blancs, dont nous avions constaté la présence dans le sable. A ce niveau, on trouvait, également, une plus grande concentration des engrais versés sous forme de solution dans les bacs, à dose normale. Ces produits avaient formé une barrière infranchissable par la plante et provoqué son dépérissement.

Nous avons tenté d'atténuer l'effet de ces produits en les éliminant en partie par le lavage du sable; le milieu a été submergé et l'eau évacuée. Cette opération et le remaniement du sable se sont montrés efficaces; de nombreuses plantes moins atteintes ont pris un développement normal. Cependant, l'irrégularité de ce dernier n'a pas permis de recueillir d'indication valable.

La saison était trop avancée pour pouvoir tenter une nouvelle épreuve en tenant compte de l'expérience acquise.

En résumé, on n'a pas obtenu de résultats dans le sens prévu, mais une mise au point très complète de l'installation a été effectuée et meilleure connaissance a été acquise des conditions de réussite d'un nouvel essai.

La batteuse de laboratoire à épis séparés a été fabriquée dans les ateliers du Service Botanique. Cette batteuse, conduite par deux opérateurs, permet le battage des épis, la mise en boîte des grains et le bouchage automatique des boîtes, sans pertes et surtout sans mélanges.

95.000 épis environ, provenant de la récolte 1947, ont pu être préparés pour les dernières semailles.

Le rendement moyen de l'appareil a été de 350 épis à l'heure;

il atteindra 500 épis lorsque certains organes, trop faibles, qui ont provoqué l'arrêt fréquent de la machine, auront été remplacés par d'autres plus forts.

Une description détaillée de la batteuse sera publiée dans les Annales du Service Botanique.

Etude de la corrélation entre le poids de l'épi et le poids du grain qu'il contient. — Cette étude doit nous fournir une méthode rapide de détermination de la productivité d'une lignée de blé et d'évaluation du rendement d'une parcelle de blé.

Les essais ont porté sur les 4 lignées de *Florence* × *Aurore* en culture, sur une variété nouvelle de blé tendre, le *E.A.P. 63 A* et sur 4 variétés de blé dur de grande culture : *Chili, Mahmoudi 552, Sindyouk* × *Mahmoudi 870* et *Mahmoudi* × *Kokini D. 77.*

Les épis ont été récoltés sur des parcelles dont le rendement était connu.

2.030 pesées d'épis et de grains après battage ont été effectuées jusqu'à ce jour, à l'aide d'un trébuchet de précision; mais l'emploi de cet instrument ralentit considérablement le travail. Une balance automatique, sensible et précise, serait nécessaire pour exécuter rapidement une étude de ce genre. Le marché français est dépourvu de ce type d'instruments de pesage.

Les résultats obtenus et leur interprétation seront publiés dans les Annales du Service Botanique.

Mission en Italie. — Cette mission, prévue au programme, n'a pu avoir lieu et a été remplacée par un voyage en France pour participation à la réunion générale des Directeurs, maîtres de recherches et chargés de recherches des Stations d'amélioration de plantes, relevant de l'Institut National des Recherches Agronomiques (du 9 au 21 novembre 1947).

Les réunions ont eu lieu les 11, 12 et 13 novembre à l'Institut des Recherches Agronomiques à Paris et à la Station Centrale d'Amélioration des plantes à Versailles. Les Directeurs de stations et les chercheurs responsables d'un programme de recherches ont fait un exposé relatif à l'état actuel de leurs travaux et aux méthodes et moyens employés ou envisagés pour l'exécution des recherches.

Des discussions et des échanges de vues ont eu lieu concernant certains résultats obtenus ou à obtenir.

Les questions traitées ont porté sur l'arboriculture fruitière, la vigne, les plantes à huile et textiles, les plantes fourragères, les rouilles des céréales et la technologie des blés.

Nous avons mis à profit notre séjour dans la région parisienne pour visiter deux importants organismes privés de sélection de plantes : les Etablissements Vilmorin-Andrieux à Verrière-les-Buissons et les Etablissements Tourneur Frères à Coulommiers.

Ce voyage nous a permis d'examiner et de comparer des méthodes et des moyens de travail différents des nôtres, d'échanger des idées concernant nos recherches et d'établir des contacts utiles pour une éventuelle collaboration.

Un rapport de mission sera fourni incessamment à l'Administration.

Le laboratoire a procédé, en outre, au contrôle sur pied des cultures de blés de semences pédigrées ou non, y compris le *Florence* × *Aurore* provenant des lots traités contre le charbon en 1944 et 1946. Une quinzaine de jours de déplacements ont été nécessaires pour effectuer ces visites.

Le contrôle a été complété par l'analyse au laboratoire de 42 échantillons de céréales de semences.

11 échantillons de graines de légumineuses diverses et 35 échantillons de lin ont été également analysés pour le compte de la S.T.O.N.I.C. ou d'organismes privés.

La partie technique de l'activité de la Coopérative des Semences a été suivie de très près et a motivé, en particulier, plusieurs journées de déplacements.

PUBLICATIONS

Séguéla J.M. — Les variétés de céréales cultivées en Tunisie. *Almanach Agricole Tunisien*, p. 118-128, 1947.

J.M. Séguéla.

LABORATOIRE DE CHIMIE AGRICOLE

Malgré les mauvaises conditions météorologiques, qui aussi bien au printemps qu'en automne ont bouleversé toutes les prévisions concernant la marche des travaux, les projets de recherche mis à l'étude ont pu être exécutés pour la plupart.

Le programme prévu pour les **cases de végétation** a été exécuté sans modification et dans des conditions normales. L'année 1946-47, insuffisamment pluvieuse (324 mm) et succédant à une année également sèche (322 mm), à printemps sec et avec quelques journées de siroco en avril, a donné, néanmoins, des récoltes à peu près normales; le poids de 1000 grains est normal et témoigne de l'absence d'échaudage, sauf les cases :

1° blé continu avec forte fumure minérale;

2° blé après fourrage avec superphosphate,

pour lesquels le poids de 1000 grains est plus faible et où un certain échaudage est indiscutable.

Les rendements et les conclusions générales de l'année ont été publiées (3).

Les essais ont été normalement repris pour la campagne 1947-48.

Champ d'expériences. — Les essais sont rendus difficiles par la présence du ver blanc et par les dégâts des moineaux. Les pluies trop tardives de l'automne 1946 ont gêné l'exécution du programme. Malgré ces difficultés, les résultats se montrent intéressants : bonne réussite après jachères (37,25 q de *Florence*×*Aurore* à l'ha), réussite suffisante après fourrage vesce-avoine (24,3 q) ; fort échaudage des deuxièmes pailles avec fumure minérale :

13,2 q pour la formule 40-30-30
30,0 — — — 60-45-45

Le remplacement de la jachère de l'assolement quadriennal par la culture de la betterave a permis l'obtention de récoltes correspondant à 20.000 kg de betterave demi-sucrière (betterave *géante rouge demi-sucrière Vilmorin*) ou à 10.000 kg de betterave sucrière (b. *à sucre améliorée Vilmorin*), sans irrigation et malgré les conditions météorologiques particulièrement mauvaises.

Cultures en bacs. — Deux études menées en hiver en vue de déterminer la possibilité de mobilisation du phosphate naturel par les engrais ammoniacaux qui nitrifient et par les algues sélectionnées par Monsieur Lesage (Pau) ont donné des résultats négatifs. Ceci confirme notre ancienne conclusion que, dans une terre argilo-calcaire typique de l'Afrique du Nord, le phosphate naturel ne peut pas être employé.

Six essais avec les terres podzoliques entrepris en été 1947 ont montré que :

1° le phosphate naturel finement moulu a été bien assimilé dans ces terres acides;

2° les podzols de Tunisie manquent fortement d'acide phosphorique qui est le seul élément dont la quantité est nettement insuffisante.

Ces études ont été portées à la connaissance du public par un court article de l'*Almanach Agricole*, 1948 (4).

Résistance des plantes aux chlorures. — Les expériences menées avec les céréales et les légumineuses ne sont pas encore définitivement étudiées. On peut les considérer comme défectueuses, à cause des pertes dues à une imperméabilisation insuffisante des récipients. Néanmoins, il est probable que l'étude attentive de ces résultats permettra de tirer de ces essais certaines indications intéressant la pratique. Les essais de la saison précédente ont fait l'objet d'une communication (2).

Mission de documentation sur les cultures en milieu artificiel et mission de représentation de la Tunisie au Congrès Interallié de Pédologie Méditerranéenne. — Un rapport écrit a été présenté à l'Administration.

Onze analyses physiologiques de terres pour le compte de particuliers, une étude sur les doses croissantes de la potasse dans une terre argilo-calcaire et des expériences nouvelles sur la résistance des plantes aux chlorures ont été récemment lancées.

Les analyses chimiques des récoltes des cases et l'*étude sur les matières organiques du sol* n'ont pu être faites : le programme prévu était trop vaste pour un personnel trop peu nombreux et n'ayant pas encore la formation voulue. Ces questions seront étudiées dans un proche avenir, sans que l'on puisse en préciser la date.

PUBLICATIONS

1. Yankovitch L. — Carte schématique de la répartition des types de sol en Tunisie. Note présentée au *Congrès Interallié de Pédologie Méditerranéenne* (à l'impression).

2. — Etude sur la résistance de certaines cultures d'été aux chlorures. *Ibid.*

3 — L'assolement, le travail du sol et la fumure dans leurs rapports avec la culture des céréales. Communication faite à la Société des Agriculteurs de Tunisie le 16-10-1947, publiée dans *La Tunisie Agricole* (mensuelle) 48, n° 8, 1947.

4 — A propos du phosphate naturel finement moulu. *Almanach Agricole Tunisien,* 1948 (à l'impression).

L. Yankovitch.

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE

Rouille des céréales. — L'épreuve de contamination des plantules ayant dépassé le stade de deux feuilles (issues de semis échelonnés) n'a été tentée que tardivement en raison surtout de l'absence persistante de la rouille noire. Un inoculum n'a été prélevé en quantité suffisante que le 17 mai sur *Mahon* (blé tendre susceptible) dans la région de Saint-Cyprien.

A l'exception de quelques lignées semées en premier lieu, les plantules contaminées ont été détruites, par l'oïdium principalement.

Le matériel nécessaire manque encore. Malgré cela le travail sera repris cette année, avec des moyens de fortune.

Propriétés germinatives des semences traitées contre le charbon. — Il existe une correspondance entre l'intensité de la désinfection par trempage dans l'eau chaude (durée et température) et la densité de semis. Les conditions d'un traitement étant spécifiées, le supplément de semences l'est aussi. Dans les conditions normales, on peut estimer que le traitement nécessite parfois un supplément de semences correspondant à 2,5 fois la proportion de grains non germés.

La bonne conservation des semences traitées au Silo de La Manouba est d'une durée inférieure à une année. Il a été observé, en effet, après un peu plus d'un an, un abaissement important de la faculté germinative : on constate 47 % du pourcentage germinatif par rapport au témoin de la dernière récolte et 67 % de l'énergie germinative par rapport au même témoin. Cet essai n'ayant porté que sur 200 grains sera recommencé avec plus de précision.

Pour des laps de temps plus courts, la faculté germinative n'est parfois que peu diminuée : l'augmentation du surplus de semence a été évaluée à 0,2 %; pour une période de 70 jours, une augmentation de 14 kg du supplément initial était suffisante. Mais il ne s'agissait pas de grandes quantités de semences entreposées, mais de lots de quelques kg laissés au laboratoire.

On peut se demander si la conservation des semences désin-

fectées contre le charbon reste suffisante pour les semis de printemps.

Effet des phases du traitement sur les semences de blé. — L'appareil anti-charbon de l'important Silo de La Manouba est le seul appareil à grand débit de l'Union Française. Il était intéressant de connaître l'influence des différentes phases du traitement sur la désinfection, l'élimination de l'eau absorbée et la valeur germinative des semences et surtout de prévoir cette dernière [1].

On sait que le traitement consiste à immerger les grains dans de l'eau à 15° C. Le grain subit ensuite une deuxième immersion immédiate de dix minutes dans de l'eau à 52° C. L'eau d'absorption est éliminée à l'aide de cinq séchoirs.

1° Effet de la désinfection. Deux groupes d'observations ont été effectués :

a) en plein champ;

b) sur des plantes issues de semis sous cage, cultivées avec soin, dans des conditions quelque peu artificielles. La concordance entre ces observations est bonne ainsi qu'en témoignent les chiffres notés en 1946 et 1947.

Phases	Température C.	Epis charbonnés % (sur 4000 épis par chif.)	
		en plein champ	sous cage *
Témoin		6,3	7,2
Sortie du deuxième bain	52° * *	1,3	2.5
Premier séchoir	35° envir.	1,1	1,1
Deuxième séchoir	52°	0,1	0,2
Troisième séchoir	51°	0	0,1
Quatrième séchoir	51°	0	0,1
Cinquième séchoir	56°5	0	0
Sortie du cinquième séchoir	—	0	0
Grain refroidi	—	0	0

* Tallage plus abondant.

* * C'est 52° en principe. Cette température oscille très légèrement en plus et en moins. Au moment de la prise d'échantillon, la température était de 51°8 environ, et tendait vers 51°9.

1 Nous tenons à remercier Monsieur Ollier, Directeur de la Coopérative Centrale des Agriculteurs et Monsieur Maranda, chef du Silo de la Manouba, pour leur grande obligeance et l'aide apportée au cours du prélèvement des échantillons.

Le premier bain n'a occasionné qu'un abaissement relativement modéré du taux d'épis charbonnés. Ce n'est que lorsque la température est remontée à 52° C. (deuxième séchoir) que la semence est presque totalement désinfectée. Le rôle des autres phases est de parfaire cette désinfection. Le passage des grains dans de l'air humide produirait les mêmes effets que l'immersion.

2° Variation de la proportion d'eau absorbée. Les chiffres suivants m'ont été indiqués par M. Matweef, chef de travaux du Laboratoire de Technologie, qui a procédé à l'analyse des grains :

	Teneur supplémentaire en eau pour cent
Sortie du deuxième bain	26,5
Deuxième séchoir	21,3
Troisième séchoir	10,1
Quatrième séchoir	4,7
Cinquième séchoir	4,7
Sortie du cinquième séchoir	0,9

Il subsiste une légère proportion d'humidité supplémentaire, très difficile à éliminer alors que la désinfection est terminée depuis longtemps. Cette dernière s'exerce surtout quand le grain contient encore la presque totalité de l'eau d'absorption.

3° Influence du traitement sur la faculté germinative. On peut admettre, en première approximation, que la valeur agricole de la semence est, par rapport à la semence non traitée, égale à la faculté germinative N, définie par le produit

$$N = g \times i$$

où g est le pourcentage de germinations et i l'énergie germinative, calculés tous deux par rapport à un témoin. Tous ces chiffres sont ramenés à 100. Dans ces conditions, si S est la quantité de grains traités qu'il faut ajouter à 100 grains traités pour obtenir l'équivalent, en faculté germinative, de 100 grains non traités, on a :

$$N + \frac{SN}{100} = 100$$

d'où

$$S = 100\,\frac{100 - N}{N}$$

D'une manière générale, la valeur de *N* se stabilise rapidement (dans le cas cité en une douzaine de jours, après le traitement, à 16° C.). Il n'est donc pas nécessaire d'attendre la fin de la germination, ce qui pourrait demander jusqu'à 3 semaines : l'essai de germination est, en effet, effectué dans de la terre, à 5 cm de profondeur, pour se rapprocher des conditions de la réalité.

Voici les chiffres relatifs aux différentes phases d'un traitement industriel particulièrement réussi :

	Sortie du 2e bain	Séchoirs					Fin du 5me séchoir	Grain refroidi
		1er	2me	3me	4me	5me		
g	100	100	99,5	99,5	99,5	95,0	95,0	95,0
i	100	100	91,3	91,0	90,3	87,1	86,4	83,8
N	100	100	91,0	90,5	90,0	82,7	82,0	79,6
S	0	0	10,0	10,4	11,0	21,0	22,0	25,6

Ces chiffres (arrondis) sont susceptibles de présenter quelques variations dans d'autres cas.

On notera que l'augmentation de la densité de semis provient presque exclusivement de la diminution de l'énergie germinative. Nous avons observé ce fait au cours de plusieurs traitements exécutés au laboratoire et basés sur un autre principe.

En second lieu l'abaissement sensible de l'énergie germinative, et par conséquent de *N* (52° C. au 2me séchoir), correspond à une phase particulièrement active de la désinfection. Le blé est indemne de charbon alors qu'il est encore très humide et c'est l'élimination de l'eau qui occasionne la plus grande diminution de la valeur germinative.

Comme cet inconvénient est inévitable on aurait intérêt, au moins pour des quantités très importantes de grains, à refroidir à l'air sec le grain sortant du cinquième séchoir, ce qui permettrait aussi une homogénéisation rapide (question abordée cette année). En supposant une densité de semis de 110, on obtiendrait dans le cas indiqué une densité totale de 138. Il peut y avoir intérêt à dépasser encore ce chiffre lorsque les conditions du semis sont mauvaises.

Des essais ont été conduits pour les lots homogénéisés sur 20 pots de 200 grains chacun, soit en tout 4000 grains. La précision obtenue est alors bonne. Deux lots de 4000 grains semés dans des conditions non identiques (terre moins fine et moins argileuse dans un cas) ont donné presque le même résultat pour la densité supplémentaire (à 1 kg près).

Actuellement il ne faudrait pas voir dans ce procédé une méthode exacte. Il est cependant certainement bien meilleur (surtout si les conditions ambiantes sont défavorables) que l'appréciation de la densité du semis qui serait déduite uniquement du pourcentage germinatif (qui est suffisant pour les semences normales) : de cette manière on tient compte, dans une large mesure, du facteur le plus important, la variation de l'énergie germinative.

Cette concordance n'a été observée, jusqu'à présent, que sur des variations de supplément de 25 à 60 %. D'autre part, les conditions de germination ne sont pas, malgré tout, celles du milieu naturel. Cependant l'utilité de cette estimation a été constatée aussi dans les cultures normales.

Enquête sur les résultats anti-charbon en 1946. — Pour une densité indiquée de 151, il a été trouvé, en effet, en plein champ, que 150 grains ont donné 100 plantules adultes. La même remarque a été notée dans un semis plus tardif en milieu plus froid : la densité initiale normale de 130 a été portée a 180; la levée fut satisfaisante.

Sans attacher une importance excessive à des chiffres vraiment trop voisins, il est manifeste que les risques d'insuccès sont réduits, mais il ne faut pas oublier que, malgré une telle précaution, l'énergie germinative diminuée du grain traité oblige à semer tôt dans la mesure du possible, en fonction des possibilités locales et surtout de la pluviométrie.

Nous pouvons affirmer :

1° que l'abaissement de la valeur germinative des semences bien desséchées est assez faible pour certaines températures des phases;

2° que la méthode d'appréciation de la qualité des semences citée plus haut se rapproche d'une façon satisfaisante du comportement des semences en plein champ.

Il est donc possible de prévoir le fonctionnement de l'appareil anti-charbon du Silo, dès la mi-octobre, peut-être un peu

avant, et de préciser en temps voulu la densité de semis par rapport à la densité normale.

Effet de la chaleur sur les semences. – L'immersion à 51-52° C., et le séchage progressif, altèrent peu les semences : c'est ce que montre un traitement fait au laboratoire. Il y a donc lieu de se rapprocher le plus possible du traitement théorique.

On a cherché aussi à établir la valeur de *S* ou d'un coefficient du même genre pour un certain nombre de désinfections à l'eau chaude, réalisées au laboratoire et assez différentes de la méthode du Silo.

Une application pratique d'un de ces traitements a permis avec un matériel sommaire de désinfecter du blé; l'augmentation de la densité du semis est modérée, mais il s'agit de faibles quantités de grains, de l'ordre d'un quintal.

Désinfection chimique des semences. — Il se confirme que les poudres à base de chlorure cuivrique (7 % de cuivre) protègent le blé contre la carie lorsqu'elles sont employées en suspension aqueuse (3 % de poudre); la dépression germinative est moins accentuée qu'avec le sulfate de cuivre pour un même taux de métal et l'efficacité est bien meilleure. Les poudres à base d'acétate de cuivre peuvent également être employées en suspension, mais l'action anti-carie est limitée. Le traitement à sec reste le seul moyen pratique de base.

Une **mission en France** d'une durée de 7 jours a été effectuée. Elle avait essentiellement pour but de recueillir des éléments d'information sur l'orientation des recherches phytopathologiques en France. Un rapport de mission a été fourni à l'Administration.

Des échantillons industriels ont été soumis à des essais pour préciser leur valeur anticryptogamique et modifier, éventuellement, la fabrication. Ces essais ont été conduits sur des parcelles expérimentales, dont 103 pour la carie du blé, 78 pour le charbon de l'orge et 85 pour le charbon de l'avoine.

Une centaine d'échantillons (dont une assez forte proportion de fragments de vignes dépérissantes) ont été adressés au laboratoire.

Huit journées environ ont été consacrées principalement au contrôle des cultures issues de semences traitées contre le charbon.

A. Petit.

LABORATOIRE DE CULTURES MARAICHERES

Sélection de la tomate industrielle. — La sélection pédigrée, commencée en 1946 et portant sur 50 lignées de *Canatella*, population locale plus rustique que les variétés introduites, a permis d'isoler facilement une forme arrondie qui présente l'avantage d'être utilisable à deux fins (tomate potagère et tomate industrielle) et d'être peu sensible à la pourriture pistillaire. La sélection dans les formes allongées (cylindrique, ovale, piriforme) est plus lente et demande à être poursuivie; ce groupe se révèle comme étant plus riche en matière sèche (de 0,5 à 1 %) que la forme arrondie.

En 1947 une partie de la récolte a été examinée au point de vue de la richesse en matière sèche (à l'étuve et au réfractomètre); on a procédé à plus de 300 déterminations quantitatives (matière sèche, graines et peau). En 1948, les analyses vont s'étendre à toutes les lignées.

Essai des tomates industrielles en microcases. — L'appréciation de la valeur agricole (rendement) et industrielle (richesse en matière sèche) de lignées sélectionnées suppose la culture dans des conditions de milieu facilement comparable; on a eu recours à la culture dans des pots (renfermant 9 kg de sable) pouvant recueillir dans un récipient, placé au-dessous, l'excès d'eau destinée à être utilisée dans les arrosages ultérieurs; ceci permet le maintien d'une humidité constante et évite les pertes d'azote. On a cultivé 2 variétés témoins (*Marmande, Pierrette*), 2 variétés d'introduction (*San Marzano*) et 28 lignées de *Canatella* retenues comme homogènes en 1946 (3 répétitions par lot). Le développement des plants a été normal au début, mais après la première récolte (en août) la végétation a présenté, partout, des signes de dégénérescence (enroulement, frisolée, jaunissement); on remarqua également la présence, en masse, d'un petit insecte (*Bemesia*, fam. Aleurodes) qui joue, probablement, le rôle de vecteur de maladies à virus. Des applications d'hexachlorocyclohexane, de DDT et de poudres roténonées suppriment cet insecte. En somme les essais en microcases ont été incomplets et la première récolte a seulement permis d'examiner les caractères morphologiques de chaque lignée. Toute-

fois, la culture en pots se montre commode pour l'étude préliminaire des lignées et sera étendue à d'autres plantes potagères.

Essai de culture d'hiver en serre pour la sélection de la tomate. — Les essais sont en cours sur 25 lignées de *Canatella* (surtout de formes allongées) retenues en 1917 et sur 10 variétés précoces (triple répétition).

La révision complète de la serre (réparations, peinture, pose de vitres) et l'installation des pots ont un peu retardé cette culture. Si un tel essai peut permettre l'appréciation de la productivité, de la richesse en matière sèche et de la précocité des lignées étudiées, il sera possible de raccourcir le temps nécessaire à la sélection de la tomate. Un compte rendu sera fourni à la fin de l'essai.

Etude sur les variétés précoces de tomate. — Des semis de 20 variétés retenues en 1916 et de 10 variétés introduites cette année ont été effectués en janvier; leurs récoltes (en mai-juin) montrent que la variété *Early Chatam* reste la plus précoce; sa grande production se fait en un temps très court et permet la récolte totale avant les grandes chaleurs. En 2me place figurent les variétés : *Export Danois*, *Rapid-Forcing*, *Première*, *Lucull*, *Comet*, *Alsa Crag*, *Holland 60*, mais il est prématuré de donner la préférence à une de ces variétés, étant donnée la courte durée de l'expérimentation.

En 1918, la variété *Early Chatam* sera essayée partout où cela sera possible. Les résultats de ces essais ont été publiés (2).

Introductions. — 10 variétés de haricots ont été cultivées comparativement (semis en février) au Service Botanique et à El-Azib (Bizerte). Il ressort de ces essais que la sélection américaine nous a fourni des variétés « mangetout » véritablement « sans fil » (*stringless*) comme : *Black Valentine*, *Green Pod*, *Tendergreen*, *Bountiful*; ces variétés sont très sensibles aux vents qui font facilement avorter les fleurs ou les gousses et, de ce fait, diminuent le rendement; cependant, la *Refugee* paraît résister mieux aux intempéries. Dans le même groupe (mangetout nain) les variétés : *Beurre de Digoin*, *Prédome*, *Nouvel Ermitage* et *Eclipse* sont plus rustiques et prolifiques, mais un peu plus filamenteuses.

Enfin pour la production en grains secs c'est la variété *Mi-*

chelet qui donne le plus de satisfaction (à El-Azib et à Béja). Ces essais vont être complétés au printemps 1948 et on en envisage la publication, en collaboration avec Monsieur François (propriétaire du champ d'essais d'El-Azib) dans le courant de l'année.

Ont été introduites et essayées 15 espèces et variétés de légumineuses exotiques d'été (*Dolichos, Phaseolus* divers, *Canavalia*); le *Dolichos Zebra* paraît rustique et très prolifique.

Sur 5 variétés de melons expérimentées, la variété *M.R. 45* (sélection provenant des U.S.A.) s'est montrée vraiment résistante à l'oïdium; la chair possède de très bonnes qualités gustatives.

Les essais sur les carottes (28 variétés), sur les navets (18 variétés), sur les choux pommés (12 variétés) et sur les betteraves potagères (6 variétés) sont en cours.

Pendant l'année 1947 ont été introduites plus de 240 espèces et variétés (légumineuses, aubergines, piments, gombo, plantes médicinales et condimentaires), la plupart obtenues en échange avec diverses Stations Botaniques. La plus grande partie des graines introduites germent (environ 75 % des lots reçus). Quelques-unes, reçues en saison avancée, seront étudiées en 1948. Il faut noter que les possibilités d'échange deviennent plus grandes et si l'année dernière le laboratoire proposait 31 espèces et variétés, cette année leur nombre dépasse 90 (voir l'*Index seminum* 1948). Une publication sur les résultats obtenus précédemment en matière d'introduction et les essais de plantes maraîchères est en cours de rédaction.

Contrôle des semences potagères. — 80 analyses de la faculté germinative demandées par les Services Agricoles et par des particuliers ont été effectuées.

Tabac. — Après 6 ans d'interruption, le laboratoire a pu remettre en marche le chantier d'analyses de nicotine, avec 360 déterminations faites sur les échantillons récoltés en 1946; 30 variétés récemment introduites et 10 lignées de *Burley tobacco*, introduit en 1939, ont été étudiées. Cette dernière variété reste la plus pauvre en nicotine (moins de 1 %). D'autres analyses portant sur des échantillons récoltés en 1946 et 1947 seront terminés à la fin de février.

La rédaction d'un article sur les essais de sélection d'un ta-

bac pauvre en alcaloïdes est en préparation et sera remis pour la publication à la fin du mois de mars.

Outre ces travaux, de nombreuses consultations orales et écrites ont été données, soit au Service, soit au cours de déplacements. Le laboratoire a également assuré les observations météorologiques quotidiennes. Un article de vulgarisation concernant la lutte contre la coccinelle du melon a été écrit en collaboration avec le Chef de Travaux de la Station d'entomologie agricole (*3*).

PUBLICATIONS

1. Novikoff V.A. — L'utilité de la culture du topinambour en Tunisie. *Almanach Agricole Tunisien* 1948 (à l'impression).

2 — Le choix des variétés dans la culture de la tomate. *Ibid.*

3. Voir rapport de la Station d'Entomologie agricole (*1*).

V.A. Novikoff.

LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE DES CEREALES

Malgré diverses difficultés (manque de personnel spécialisé pour assurer les expertises, nécessité de remettre en état divers appareils, difficultés diverses d'approvisionnement, insuffisance dans le conditionnement des locaux destinés à la boulangerie et à la fabrication des pâtes alimentaires), le programme de recherches approuvé a pu recevoir au moins un commencement d'exécution et divers autres travaux ont pu être menés à bien.

Détermination de la valeur industrielle des lignées de blé sélectionnées par le laboratoire de Génétique :

1° Essais régionaux sur 3 ares (blés tendres). Ont été analysés à l'extensimètre Chopin 11 lignées et 4 témoins (*Florence* × *Aurore 588 Ariana 8*) en provenance de 6 champs d'essais, soit au total 90 échantillons. L'une de ces lignées (*T. 111 Pusa* × *Florence* × *Aurore 3 1 4*) dépasse le témoin dans toutes les stations; une autre lignée (*T. 111 bis Pusa* × *Florence* × *Aurore 1 1 3*) dont la productivité a été remarquée, a une valeur boulangère comparable à celle du témoin.

2° Essais régionaux sur 50 ares (blés tendres et durs). L'étude des échantillons des 3 variétés sélectionnées et des 2 témoins en provenance de 5 champs d'essais a dû être renvoyé au printemps 1918 à cause de l'arrivée tardive des échantillons au laboratoire et du conditionnement insuffisant des locaux pour le travail hors saison.

3° Variétés multipliées en grande culture (blés durs). 21 échantillons d'une vingtaine de kilogrammes chacun, provenant de diverses régions et constituées surtout par les variétés *Mahmoudi* et *Sindyouk* × *Mahmoudi* ont été analysés d'une façon très détaillée : mouture expérimentale à semoules, essai de fabrication de pâtes alimentaires, analyse à l'état sec et après cuisson [1], dosage du gluten, de l'azote et des cendres, apprécia-

1 La méthode d'appréciation des pâtes a été normalisée dans une certaine mesure, notamment par l'aménagement d'un bain-marie à niveau constant, permettant de cuire 8 échantillons de pâtes à la fois, et par la construction d'un appareil de mesure dynamométrique de la résistance à la cassure des pâtes sèches et de la résistance à l'écrasement des pâtes cuites.

tion du poids de 100 grains, du poids à l'hectolitre, de la densité et du taux de mitadinage.

L'ensemble des résultats obtenus montre tout d'abord l'excellente valeur industrielle de nos variétés, la seule différence entre elles résidant dans la teinte plus ou moins claire des pâtes; la valeur des produits varie beaucoup avec le milieu de culture, qui détermine des taux de gluten extrêmement variables se répercutant sur la valeur des pâtes alimentaires.

Une étude complémentaire de la valeur des pâtes issues des mélanges à différents taux de semoules très riches ou très pauvres en gluten conduit à une conception analogue à celle des blés de force pour les blés durs.

Un contrôle identique pour les blés de la récolte 1947 sera fait en avril prochain, quand les conditions atmosphériques permettront la confection des pâtes.

Recherche d'une méthode d'étude de la résistance des blés durs au mitadinage. — A la suite d'une modification de détail du projet original, 6 variétés de blé ont été semées chacune dans 10 bacs garnis d'une terre pauvre recevant 9 formules d'engrais et dans une parcelle d'essai, sur terre de même nature.

Cette première année d'essais servira à dégrossir le problème, dont la solution entière exigera encore 2 ou 3 ans de culture au cours desquelles on utilisera d'autres variétés de blé et d'autres milieux de culture.

Comparaison de la valeur améliorante du Florence × Aurore et du Manitoba. — Devant les difficultés rencontrées pour obtenir un échantillon de *Manitoba n° 1*, une première tranche d'essais de panification a été faite à partir de 2 échantillons de *Florence × Aurore* de force différente et d'un échantillon du *Reward 1230*, blé rentrant dans la composition du *Manitoba* et cultivé à Sidi-Tabet (Tunisie), intéressant par ses propriétés technologiques très voisines de celles du *Manitoba n° 1*.

Du pain a été fabriqué en utilisant plusieurs procédés de boulangerie, à partir de farines extraites à 75 % des blés ci-dessus, soit pures, soit en mélange avec 80 % de farine de *Vilmorin 23*, de force réputée insuffisante. Ces essais montrent une équivalence nette entre la valeur améliorante du *Florence × Aurore* et celle du *Reward* pour le pain genre viennois (sur

pouliche ou direct) et même une légère supériorité du *Florence* × *Aurore* pour le pain genre français sur levain.

En attendant l'arrivée d'un échantillon de *Manitoba n° 1*, par l'intermédiaire de l'ONIC, du Canada, et une saison plus chaude, des essais seront poursuivis très prochainement pour confirmer ces premiers résultats.

Le laboratoire a effectué en outre une série d'autres travaux de recherche :

a) Contrôle de la récolte des cases lysimétriques à l'extensimètre. Les 15 échantillons étudiés se montrent assez homogènes; les formules en blé continu accusent cependant des indices nettement plus bas.

b) Etude de la variabilité de la valeur des lots commerciaux de *Florence* × *Aurore*. 15 échantillons de lots commerciaux de la récolte 1946, d'indices extensimétriques exceptionnellement haut ou bas, ont été semés en fin 1946, en comparaison avec de la semence pédigrée d'*Ariana 8*. La récolte a été analysée au cours de l'été 1947 et a donné des résultats comparables à ceux fournis par le témoin pour tous les lots. Les variations constatées proviennent donc du milieu de culture, et la pureté des semences de *Florence* × *Aurore* circulant en Tunisie ne peut pas être mise en cause. Ce résultat sera, sous peu, communiqué à l'Académie d'Agriculture.

c) Etude des variations du poids à l'hectolitre des blés sous l'influence des variations d'humidité. 16 échantillons de blés très divers ont été séchés ou humidifiés pour réaliser une série d'humidités allant de 6 à 17 % pour chacun des blés; la mesure du poids à l'hectolitre a été faite pour chacun des degrés d'humidité (140 essais). Les résultats varient peu selon la nature du blé; on constate une perte assez importante, de l'ordre de 1 kg pour une augmentation d'humidité de 1,5 % ; la dessiccation des blés secs ou humidifiés a, au contraire, une très faible influence sur le poids à l'hectolitre.

La rédaction d'un article pour le Bulletin de l'Ecole Française de Meunerie est en cours.

d) Perfectionnement à la technique de l'identification rapide des variétés de blé. Une modification de la méthode à l'acide phénique permet d'obtenir des résultats en 45 minutes.

Une subvention de la S.T.O.N.I.C. a permis un voyage de documentation de 20 jours à Marseille et à Paris. Des contacts ont été pris, au cours de ce voyage, avec divers industriels auxquels des échantillons de nos produits semouliers ont été montrés. Ces contacts faciliteront l'orientation des recherches concernant la valeur des blés durs conformément aux goûts des consommateurs. Le missionnaire a pu également fréquenter différents laboratoires, dont celui de l'Ecole Française de Meunerie à Paris, et se rendre compte des progrès réalisés, en particulier en matière de mouture et de panification expérimentales. Un rapport de mission a été fourni à la S.T.O.N.I.C.

Ont été analysés à l'extensimètre Chopin, pour le compte d'organismes stockeurs divers : 262 échantillons de *Florence* × *Aurore*, dont les indices atteignent, en moyenne, des chiffres record ($G = 23{,}2$; $W = 404$). Ces chiffres traduisent évidemment des conditions climatériques exceptionnelles, mais aussi une progression constante de la qualité des blés de force tunisiens, due au remplacement de l'ancien *Florence* × *Aurore* 588 par les lignées *Ariana 8* et *Koudiat 1*.

PUBLICATIONS

1. Matweef M. — Contribution à l'étude de la valeur industrielle des blés durs de Tunisie et des méthodes de son appréciation. *Bull. des A. E. de l'Ecole Française de Meunerie*, n° 96, 1946; n°s 97 et 98, 1947.

2 — Quelques considérations en faveur des blés durs tunisiens. Conférence à la Société des Agriculteurs de Tunisie, du 21 février 1946. *La Tunisie Agricole* (mensuelle), 48, n° 1, 1947.

M. Matweef.

LABORATOIRE D'AGRICULTURE

Destruction chimique totale des mauvaises herbes. — Différentes préparations commerciales de l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D) et de l'acide 4 chloro 2 méthyl phénoxyacétique (M.C.P.A.) ont fait l'objet d'essais de dosages *sur le liseron*, dans une jachère (39 parcelles de 4 m², séparées par des témoins) au cours de l'été 1947. A 3-4 kg de produit actif par ha, le produit est efficace; de 1,5 à 3 kg les résultats sont un peu irréguliers; à moins de 1 kg par ha, la destruction est souvent incomplète.

Des repousses apparaissent dans tous les essais. Elles sont assez rares et le deuxième traitement, qui a été effectué en automne, se justifie difficilement du point de vue pratique. De nouvelles repousses réapparaissent après ce deuxième traitement.

Le M.C.P.A., employé à l'état de poudre sèche sur 8 parcelles, n'a donné de résultats positifs qu'avec des doses élevées.

Le blé tendre, ensemencé le 29 novembre 1947, accuse un retard dans la germination et, pour certaines parcelles, une diminution dans le nombre des plantes levées. Les parcelles seront récoltées séparément en 1948.

Cette action dépressive sur le blé montre qu'il y a lieu de n'employer que les doses minimum et de les appliquer tôt; il est probablement utile de ne pas laisser la jachère inculte après le traitement et de pratiquer des façons culturales pour mélanger le produit à une masse de terre plus grande et en favoriser la disparition.

Les phytohormones seront essayées en 1948 contre l'*Oxalis cernua* dans une jachère.

Les **huiles de pétrole** (*gas-oil, fuel-oil*) seules, mélangées entre elles ou « fortifiées » par l'adjonction d'un composé phénolé, ont été essayées en automne 1947 contre diverses herbes, spécialement contre l'oxalis et le chiendent (18 parcelles de 4 m², séparées par des témoins). Le *gas-oil* (seul ou de préférence mélangé à un quart de *fuel-oil*) est efficace à condition d'être fortifié par le pentachlorophénate de soude; les plantes doivent être bien couvertes. Il y a avantage à opérer lorsque les

herbes sont peu hautes. Plusieurs traitements sont probablement nécessaires et le prix de revient est élevé.

Les résultats obtenus en **désherbage sélectif** en 1947 ont fait l'objet d'une publication (*1*).

Les recherches prévues pour 1948 portent principalement sur le désherbage sélectif au moyen des phytohormones.

Des essais sur parcelles de 4 m² ont lieu avec les phytohormones employées à différentes époques en utilisant des poudres nouvelles et des solutions à faible volume de liquide par hectare.

En **plein champ** le désherbage sera effectué à l'époque normale avec des produits variés et de faibles volumes de liquides. Une attention spéciale sera accordée à l'action des phytohormones en désherbage sélectif sur le liseron et l'oxalis.

Conduite du Jardin Botanique. — En 1947, 334 espèces ont été introduites à l'état de graines; 173 d'entre elles proviennent des échanges avec les jardins botaniques étrangers; 103 espèces ont germé normalement et seront plantées éventuellement en 1948, ainsi que 50 espèces trouvées dans le commerce local.

200 arbres ou arbustes divers obtenus en 1947 ont été plantés au Jardin Botanique. Le volume des échanges de graines a été augmenté.

La variabilité des caractères quantitatifs du rendement sous l'action de facteurs de la nutrition a été étudié en bacs, sur 2 lignées pures de blé (*Florence* × *Aurore 588/A 8* et *Sindyouk* × *Mahmoudi 870*; 51 bacs au total) en modifiant l'humidité des bacs (3-5-12 %) et les quantités d'éléments nutritifs (N, P^2O^5, K^2O, MgO) incorporés avant le semis. Le sable de la Soukra, choisi comme support, est assez équilibré, mais d'une faible fertilité. Le nombre de plantes par bac a été limité à 8, après germination.

a) Le tallage et le nombre d'épis formés dépendent en premier lieu de l'eau dans des limites qui restent à préciser, mais l'humidité du sol nécessaire est sensiblement plus forte que celle exigée par la germination.

Les éléments chimiques ont une grande influence. En l'absence d'engrais, les 8 plantes ne tallent pas.

Sans azote (mais avec P et K), 3 talles apparaissent et meurent, en laissant 8 épis à la fin. Avec une demi-dose d'azote, le

tallage devient normal, mais à partir de la mi-montaison on observe une mortalité importante des talles secondaires. Le résultat final donne 13 épis tandis qu'avec une dose normale on observe successivement : 8 plantes à la levée, 27 talles au 20 mars et 23 épis à l'épiaison. Avec double dose d'azote, il se forme 27 épis de grandeur sensiblement égale.

Sans P^2O^5 (mais avec N et K^2O) les plantes tallent peu et lentement : 8 à la levée, 11 le 20 mars, 12 à l'épiaison et on observe en outre 8 talles nouvelles (excès relatif d'azote) qui n'ont pas donné d'épis. Avec une demi-dose d'acide phosphorique, le tallage est déjà normal.

La potasse et la magnésie n'ont pas agi sur le tallage dans le sable qui a servi aux expériences.

Au point de vue pratique, comme l'alimentation en P^2O^5 et en potasse est (ou peut être) assurée, il faut admettre que le tallage et la formation des épis sont surtout fonction de l'eau et de l'azote.

La mortalité des talles que l'on observe couramment dans les champs doit être attribuée à ces deux facteurs et plus fréquemment à l'insuffisance d'azote.

b) Nombre total des paliers. L'ébauche de l'épi, comprenant le nombre déjà définitif des paliers, est déterminé dès la fin du tallage. Ce nombre du palier est conditionné principalement par la quantité d'eau qui était disponible dans cette première période : pour le *Florence* × *Aurore*, il est en moyenne de 17,1 dans les bacs à 12 % d'humidité et de 7,8 à 8,0 % dans les bacs à 3 %.

Tous les éléments interviennent, mais l'influence de l'azote est pratiquement prépondérante. Les 1/2 doses d'engrais rétablissent déjà le nombre normal, alors qu'elles ne rétablissent pas le rendement normal.

c) L'avortement basal et l'avortement terminal de l'épi se déterminent plus tard, pendant la période qui va de la fin du tallage à l'épiaison. Ils dépendent principalement de la richesse relative du sol en azote, par rapport aux autres éléments.

Les doses croissantes d'azote diminuent l'avortement. Le même effet s'obtient avec la diminution de la dose de P^2O^5, autrement dit avec l'augmentation relative de la quantité d'azote par rapport à l'acide phosphorique.

Il en résulte des aspects différents de l'épi dans les cas d'une insuffisance de P^2O^5 (en présence d'azote) et dans le cas d'une insuffisance d'azote (en présence de P^2O^5). Dans le premier cas on observe une diminution modérée du nombre de paliers et un avortement basal très faible; l'insuffisance relative de l'azote se traduit par un avortement basal très fort et une diminution sensible des paliers.

L'influence de l'eau est difficile à déceler. Avec 3 % l'avortement est presque total. Avec 5 % d'humidité, l'épi est fortement diminué, mais l'avortement basal est moyen.

d) Le nombre d'épillets normalement constitués résulte des deux facteurs envisagés plus haut; les variations dans le nombre des grains par épi ressortent difficilement dans les conditions de l'expérience.

e) Le poids moyen du grain, caractère très important, est influencé par l'humidité du sol.

L'influence des éléments fertilisants dans les conditions de l'expérience n'est pas assez nette et réclame une étude plus approfondie.

L'expérience sera reprise en 1948 en augmentant le nombre de bacs consacrés aux variations de l'humidité du sol pendant toute la végétation, ou bien pendant certaines époques de la vie du blé. D'autre part, d'autres bacs seront consacrés à l'étude de l'influence de l'azote et de l'acide phosphorique en cherchant à créer un déséquilibre alimentaire (51 bacs au total).

L'étude de l'action des façons culturales sur la fertilité du sol (principalement l'eau et l'azote nitrique) représente l'activité la plus importante du laboratoire. La technique des essais, des prélèvements et des analyses, défectueuse au début, a fait l'objet d'améliorations constantes. Une grande difficulté réside dans l'hétérogénéité assez forte des terres de l'établissement, nécessitant de multiplier les analyses. Une autre difficulté est représentée par l'emploi du colorimètre Dubosq : la précision de l'appareil en service est trop faible. L'achat d'un photocolorimètre permettra probablement d'améliorer le rendement tout en fournissant des résultat plus précis.

a) Les essais de 1945-47 ont porté sur l'époque d'exécution d'un deuxième labour dans une jachère après fourrage ayant

reçu un premier labour à 20 cm en mai 1945; ils se sont terminés en 1947 par la récolte séparée des parcelles (8 parcelles en tout, dont 2 témoins). Les résultats de 200 analyses, faites au printemps 1947 sur une bande non ensemencée en blé, montrent que l'azote, déjà trouvé avant le semis de 1946, se retrouve au printemps, mais est réparti sur une couche de 1,50 m. La quantité trouvée est plus faible que celle de 1946, mais le classement relatif des parcelles ne change pas. Les rendements sont les suivants (variété *Florence* × *Aurore 588 A. 8*) :

1. - Gros labour (40-45 cm) début décembre 1945	24,0 q/ha
2. - Témoin n° 1	21,0 —
3. - Labour moyen (20-25 cm) le 11 mars 1946	18,5 —
4 a - Gros labour en mars 1946	14,5 —
4 b - — —	15,0 —
5. - Labour moyen, fin juillet 1946	17,5 —
6. - Gros labour, fin juillet 1946 (mottes pulvérisées après labour).	14,5 —
7. - Gros labour, fin juillet 1946, laissé en mottes	20,0 —
8. - Témoin n° 2	20,5 —

Les résultats suivent les quantités d'azote nitrique. Il faut souligner que la pulvérisation des mottes obtenue par le gros labour du deuxième été de la jachère (parcelle n° 6) a eu un effet nettement défavorable; le même labour, laissé à l'état motteux, a fourni des résultats bien meilleurs, bien qu'en l'absence de pluies.

b) Les essais de 1916-18 avaient trait à l'époque d'exécution du gros labour à 40-45 cm (1er été, hiver, printemps, 2^{me} été) dans une jachère maintenue propre à l'aide de façons superficielles constantes (à 14-18 cm); ils ont fait l'objet de dosages d'humidité et d'azote nitrique en avril 1917 (166 déterminations) et en octobre-novembre, avant les semailles (206 déterminations). L'amélioration de la technique d'étude a permis des conclusions plus nettes, bien que les deux pièces étudiées soient assez hétérogènes. Les 2 champs ont été partagés en 5 blocs comportant chacun un témoin ou deux, la formule essayée et, à titre de deuxième témoin, un gros labour d'hiver.

L'action sur l'azote nitrique est particulièrement manifeste dans les parties argileuses et pauvres.

Le tableau suivant donne la quantité d'azote nitrique se trouvant dans une couche de 1 m de profondeur et sur une surface

d'un ha en kg et par rapport au témoin ramené à 100 (dosages faits avant le semis, au début de novembre 1947).

Epoque du labour à 45 cm	Bloc 1 (terre lourde après orge)		Bloc 3 (terre assez légère, après orge)	
	kg	%	kg	%
Témoin	64	100	76	100
Labour d'hiver	97	152	88	116
Labour de 1re été	155	242	95	125
	Bloc 2 (terre lourde après fourrage)		**Bloc 4 (terre assez légère riche, apr. fourr.)**	
Témoin	92	100	128	100
Labour d'hiver	douteux	—	149	116
Labour de printemps ..	86	92	112	90
	Bloc 5 (terre lourde après fourrage)		**Moyenne des témoins et des labours d'hiver**	
Témoin	81	100	85	100
Labour d'hiver	110	136	104	122
Labour de 2me été	81	100		

Le labour profond accumule une plus grande quantité d'azote que le témoin s'il est exécuté la première année de la jachère, avant les chutes des pluies d'hiver. En général, après l'exécution du labour profond, on observe un effet dépressif sur la nitrification. En avril 1947, le gros labour de 18 mois avait déjà dépassé le témoin du point de vue de l'azote accumulé; le labour d'hiver accusait une quantité équivalente au témoin dans la partie argileuse, et une quantité légèrement plus forte dans la partie plus légère.

L'enrichissement est surtout manifeste dans les couches de 20 à 40 cm et de 40 à 60 cm.

Le sous-solage (à 50 cm) a été pratiqué à deux époques seulement : hiver 1946 et 1947. Il semble bien qu'au début le sous-

solage mobilise plus que le gros labour, mais celui-ci le dépasse par la suite. Cependant les chiffres concernant les époques les plus intéressantes (1er et 2me été de la jachère) nous manquent.

Action sur l'humidité du sol. — Le gros labour exécuté 3 mois avant les semailles dessèche fortement le sol. Cette dessiccation se manifeste jusqu'à 60 cm de profondeur. Si l'on exprime l'eau contenue dans le sol sur une profondeur d'un mètre avant les semailles de 1947 en mm de pluie, on trouve 255 mm pour le « témoin » et 227 mm pour le « gros labour de 2me été », soit une perte de 28 mm (le blé semé en 1947 n'a germé qu'après les pluies de décembre dans ces dernières parcelles, alors qu'il a germé aussitôt après le semis dans les parcelles témoins).

Les résultats relatifs au gros labour de printemps sont moins nets. La majorité des parcelles accusent une dessiccation de la couche supérieure (0-20 cm) qui atteint 1 % et, semble-t-il, une faible dessiccation de la couche sous-jacente (20 à 40 cm).

Il est impossible d'affirmer que le gros labour d'hiver ait une action sur l'accumulation de l'eau. Quant au labour de tête de jachère, on y constate une faible augmentation de l'humidité : l'humidité moyenne des 4 couches jusqu'à 1 m est de 13,3 à 13,6 % ; le témoin en contient 13 %. La différence est peu significative.

En 1948, l'essai donnera lieu à des prélèvements d'échantillons et à la récolte séparée des parcelles.

D'autres expériences sur le travail du sol sont en voie de réalisation. Les essais de 1947-49 se rapportent à la profondeur des labours (25 et 45 cm) exécutés à deux époques (premier et deuxième été de la jachère). L'expérience, qui comprend 8 parcelles, a nécessité 56 dosages en novembre 1947.

D'autres expériences ont trait aux travaux préparatoires pour le blé sur fourrage (7 parcelles, 33 analyses en novembre 1947).

Les résultats obtenus nécessitent des confirmations quant à la teneur en azote nitrique. En ce qui concerne l'humidité, au contraire, la conclusion paraît certaine : les labours effectués la première année de la jachère, avant le premier hiver, dessèchent le sol par rapport au témoin travaillé superficiellement d'autant plus :

1° que le labour est plus profond;

2° que le labour se fait plus tôt.

Les labours commencent donc par dessécher la jachère avant le premier hiver. Le comportement des parcelles pendant la deuxième année de la jachère est à l'étude.

PUBLICATIONS

1. Poletaef N. — Le désherbage sélectif dans la pratique agricole. *Bull. du Service Botanique et Agronomique de Tunisie*, n° 8, 9 p., 1947.

2. — Perspectives actuelles de la lutte contre les mauvaises herbes. Conférence faite à la Société des Agriculteurs le 18 décembre 1947. Cette conférence sera publiée dans la *Tunisie Agricole* (mensuelle).

N. Poletaef.

LABORATOIRE DE BOTANIQUE

Le laboratoire de botanique a continué l'herbier commencé il y a deux ans. Les tournées botaniques, qui totalisent 20 journées, ont été plus nombreuses et plus variées que l'année précédente, les herborisations ayant eu lieu dans les différentes zones de végétation tunisienne, depuis Aïn-Draham jusqu'au sud de Kébili.

L'herbier phanérogamique de la flore spontanée du pays possède actuellement 1.250 espèces différentes, contre 850 l'année précédente (ce qui représente environ 6/10 de la flore et la plupart des plantes communes), sans compter le stock de plantes restées encore sans détermination.

Cette année a vu la naissance de l'herbier des arbres et arbustes cultivés en Tunisie, herbier qui, fait en collaboration avec le laboratoire d'Agriculture, compte déjà, après quelques mois d'existence, 155 espèces.

Mais le laboratoire ne s'est pas contenté des phanérogames; la collection des cryptogames a également été envisagée. Il a été établi des contacts avec un bryologue, un mycologue, un lichénologue et des algologues du Museum d'Histoire naturelle de Paris et de la Faculté des Sciences d'Alger, en vue d'avoir des déterminations sûres, déterminations exigeant le concours de spécialistes.

Aux 50 algues tunisiennes que possédait l'année passée le laboratoire se sont ajoutées 15 nouvelles espèces.

231 échantillons de bryophytes (mousses et hépatiques), une trentaine de lichens foliacés et fructiculeux et une vingtaine de cyanophycées ont été envoyés au Museum en vue de leur détermination.

La collection de champignons présente certaines difficultés de conservation. Une technique a été à peu près mise au point : elle consiste à fixer sur cellophane des coupes et des parties superficielles de champignons bien deshydratées sous presse. Les doubles des échantillons sont immergés dans des liquides conservateurs dont les formules sont soumises à l'expérimentation en vue d'améliorer leurs possibilités.

Nous possédons ainsi environ 35 espèces de basidiomycètes et d'ascomycètes.

L'herbier possède, dans l'ensemble, environ 1.550 espèces tant déterminées que momentanément indéterminées.

Les échantillons déterminés sont rangés de façon à être facilement consultés et à chacun correspond une fiche classée dans un fichier.

Faute de temps et faute de personnel, le laboratoire a été jusqu'ici dans l'impossibilité d'envisager d'autres travaux précis que l'herbier. Il s'est, cependant, toujours tenu à la disposition du public (une trentaine de personnes sont venues se documenter) en vue de déterminations de phanérogames spontanés et de la recherche des graines de cuscute dans les semences de lin (une quarantaine d'expertises).

Un rapport étroit a été maintenu avec l'organisme chargé des cartes phytogéographiques et le Chef de Travaux a assisté à la mission de MM. les professeurs Emberger et Gaussen, chefs des Services métropolitains des cartes à petite et grande échelle, organisée en vue de l'établissement de celles-ci.

A. Labbe.

STATION D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

Bien qu'une partie du temps du personnel de la Station entomologique ait été, cette année encore, occupée à des travaux apicoles, un programme de recherches entomologiques a pu être mis sur pied et, pour une bonne part, réalisé.

Des difficultés de tous ordres ont été rencontrées, notamment pour la fabrication du matériel (défaut de matières premières) et la conduite des essais, en particulier les essais culturaux contre la cératite.

Pour l'**étude des produits toxiques vis-à-vis de la cératite,** 92 essais ont été effectués en cages vitrées, avec divers produits : DDT [1], HCH [2], SPC [3], DBT [4], Roténone, d'origines diverses, à des dosages divers, produits fluorés.

Les produits qui ont donné des résultats positifs sont les suivants, par ordre d'efficacités décroissantes :

1° en poudrages : HCH 20 %, HCH 10 %, DDT 20 %, HCH 8 %, SPC, Roténone 0,75 %, HCH 5 %, DDT 10 % ;

2° pour les pulvérisations, l'efficacité est moindre, les différences ci-dessus étant conservées.

Les produits fluorés et le DBT ont donné des résultats négatifs.

Le **contrôle de l'efficacité des produits retenus** aux premiers essais a eu lieu au Service Botanique sur branches porteuses de fruits ayant reçu des pulvérisations ou des poudrages, puis placés dans des manchons de toile métallique. Des cératites étaient introduites dans les manchons et leur comportement observé.

La rapidité d'action des produits a été la suivante dans l'ordre décroissant : HCH 20 % (poudre), HCH 8 % (poudre), DDT 10 % (poudre), HCH 10 % pulvérisations à 1 %, DDT 10 % pulvérisations à 1 % .

Des réintroductions de cératites eurent lieu; il n'a malheureusement pas été possible d'en tirer de conclusion quant à la

---

1 Dichloro-diphényl-trichloréthane (dosages divers).
2 Hexachlorocyclohexane (dosages divers).
3 Sulfure de polychlorocyclane (produit commercial titrant 2,25 % de chlore).
4 Phénothiazine (produit commercial titrant 2,89 % de soufre et 3,66 % d'azote de la dibenzothiazine).

durée d'action des produits, des fourmis ayant pénétré dans certains manchons, et deux autres manchons ayant été détruits.

Ces essais et les précédents seront repris cette année avec une gamme plus étendue de produits.

En raison de la nécessité de **contrôler fréquemment dans les champs les essais de produits toxiques vis-à-vis de la cératite,** ceux-ci eurent lieu au Service Botanique pour les fruits d'été et à la Soukra pour les agrumes.

Deux parcelles de pêchers ont été traitées : l'une avec des poudrages d'HCH à 8 %, l'autre avec trois poudrages de DDT à 10 %. Les résultats ont été négatifs. A notre avis, il ne semble pas qu'on puisse imputer cette inefficacité aux produits, mais plutôt aux appareils employés; l'un, insuffisant, ne produisait qu'un nuage réduit, l'autre, en cours de construction, n'était pas au point.

A l'automne, une parcelle de *Thompson Navel* fut traitée à l'HCH à 10 %, une autre de clémentiniers subit un poudrage de DDT à 10 %. L'appareil utilisé permit d'effectuer des traitements dans de bonnes conditions.

Bien que le comptage prévu des fruits véreux n'ait pu avoir lieu (en raison de leur enlèvement rapide à la suite des grèves), leur examen à chaque visite permit d'en constater un nombre bien moindre sur les arbres traités par rapport aux témoins.

Il serait nécessaire de pouvoir compter sur une orangeraie pour y mener à bonne fin les essais entrepris sans que des impédimenta surviennent.

Quoi qu'il en soit, ces traitements seront renouvelés en 1918.

L'étude de produits attractifs pour la cératite a été reprise cette année avec deux produits indiqués comme efficaces dans la lutte contre le *Dacus* : le phosphate monoammonique et le p. diammonique, comparativement avec un savon commercial ammoniacal, essayé lui-même l'année précédente.

Le piège spécial conçu pour ces essais s'étant montré moins efficace que les gobe-mouches, ceux-ci furent uniquement utilisés.

Des solutions aqueuses à 2, 4 et 6 % de ces produits, comportant 10 % de mélasse, se montrèrent moins attractives que le savon ammoniacal, sauf dans une série d'essais sur brugnons où le p. diammonique à 4 et 6 % captura un nombre plus important de cératites.

Le laboratoire ayant pu se procurer une quantité plus grande de ces produits, ces essais seront répétés l'été prochain.

La chenille du microlepidoptère parasite des capitules de l'artichaut, a fait l'objet d'une étude biologique locale.

Un élevage en cage et l'examen de cultures d'artichauts ont permis de préciser pour cette année et les environs de Tunis, l'époque de chrysalidation (fin avril), l'éclosion de l'adulte (début de juin) et la période d'apparition des chenilles néonates (du début de décembre au début de janvier).

Les jeunes chenilles se signalent par des déjections noires qu'il est facile de confondre avec celles des nombreux hôtes de l'artichaut à cette période de l'année : cloportes, forficules, gastéropodes. Elles se tiennent au centre de la plante dans le bouquet de jeunes feuilles étroitement imbriquées et descendent pour rencontrer le capitule en formation.

Des essais de produits toxiques en laboratoire ont permis de noter l'efficacité du DDT à 10 % sur la chenille.

Des essais plus nombreux sont actuellement en cours.

Une trentaine d' **essais de produits toxiques vis-à-vis de la coccinelle du melon** adulte ont eu lieu sur différentes cultures de cucurbitacées en plein air (courgettes, courges, melons). Des cages étaient placées sur des plantes préalablement poudrées, et des coccinelles introduites.

Le DDT à 5 % a donné, comme l'année dernière, des résultats satisfaisants; le même produit à 10 % s'est montré beaucoup plus énergique; le DBT a provoqué une paralysie rapide des insectes, la mort ne survenant qu'après 3 à 5 jours.

L'HCH, le SPC, les produits fluorés se sont montrés inactifs; la roténone à 0,75 % a donné des résultats négatifs, contrairement à ceux de l'année passée, en raison peut-être d'une température moins élevée.

Vingt-sept essais ont été effectués sur les larves et les œufs.

Le DDT à 5 et 10 %, le DBT, la roténone à 0,75 % provoquent la chute des larves et leur mort, le cryolithe n'entraîne que leur chute, l'HCH, le SPC et le fluosilicate de baryum ne provoquent aucune réaction.

La mort des œufs n'a été obtenue qu'avec le DBT.

En ce qui concerne la durée d'action de ces produits, le DDT à 10 % était encore actif 15 jours après le traitement. L'effet du DBT et de la roténone n'a pas persisté.

Il semble donc que l'emploi du DDT, malgré le prix élevé de ce produit, soit encore le moins coûteux en raison de sa persistance.

Un article de vulgarisation a été donné à la presse agricole locale, comme suite aux essais faits l'année dernière sur la coccinelle du melon (*1*). Malheureusement, les réactions suscitées par cet article auprès de certains représentants de commerce intéressés interdisent d'envisager dans l'avenir ce genre de publications ailleurs que dans les documents édités par le Service Botanique.

Des **essais culturaux de désinfection du sol** sur vers blancs ont été entrepris au Service Botanique à l'aide de dichloropropane, dichloropropylène et d'HCH.

Le premier a donné des résultats nettement positifs, injecté à raison de 30 g au m² dans un sol ameubli, mais non soufflé, contenant environ 25 % d'humidité. Les résultats ont été moins bons dans une parcelle de moutarde à terre plus compacte. L'HCH a donné des résultats partiels dans la même parcelle de moutarde, incorporé au sol superficiellement à raison de 50 g de poudre à 20 % au m².

Une parcelle de navets infestée de termites a fait l'objet de traitements liquides à 1 et 2 % de DDT et d'HCH titrant chacun 10 % de produit actif. Les résultats ont été positifs dans l'ensemble avec une action plus rapide en faveur de l'HCH.

Des **élevages de parasites en laboratoire** ont permis d'alimenter les divers essais concernant la cératite, la coccinelle du melon et le microlépidoptère de l'artichaut.

Un essai d'élevage permanent de la cératite sur fruits d'*Opuntia* n'a pu aboutir.

Des deux **appareils** dont la fabrication avait été prévue, seule la poudreuse a pu être réalisée après plusieurs modifications et mise au point. Des difficultés matérielles (mécanicien du Service Botanique employé à d'autres travaux) ont empêché la fabrication du pulvérisateur.

Des pulvérisations satisfaisantes ont toutefois été obtenues à l'aide d'un compresseur et d'un appareil destiné à la peinture industrielle.

Des essais préliminaires en laboratoire de poudres et de bouillies avec divers produits synthétiques ont été tentés con-

tre les larves de cératites dans le sol. Des résultats encourageants ont été obtenus. Ils seront poursuivis cette année.

L'étude biologique du microlepidoptère du capitule de l'artichaut ayant permis de constater la période d'invasion des chenilles, un projet d'**essais culturaux de produits toxiques vis-à-vis de cet insecte** a été proposé. Des traitements ont immédiatement été effectués, afin de permettre de gagner une année pour leur mise au point.

Des invasions massives de diverses chenilles de noctuelles ayant été signalées en Tunisie, des essais en laboratoire sur de nombreuses espèces ont eu lieu. Ces essais ont permis de constater l'action rapide et nette des poudrages de DDT à 10 %, moins rapide de l'HCH à 20 %.

Un projet concernant une étude plus complète des produits toxiques vis-à-vis de certaines chenilles de noctuelles pourra être entreprise cette année si elle semble nécessaire.

Un élevage de *Novius cardinalis* a permis de satisfaire les demandes des arboriculteurs.

De nombreuses visites ont été reçues, des demandes de renseignements, de conseils, de déterminations d'insectes ont reçu satisfaction.

Divers déplacements ont été effectués à Moghrane, à Sidi-Tabet et à la Soukra.

L'activité apicole a encore été importante cette année.

PUBLICATIONS

1. Delanoue P. et V.A. Novikoff. — Indications sur la lutte contre la coccinelle du melon. *Le Colon Français*, n° 1996, janvier 1947.

2. Delanoue P. — L'orientation de la lutte chimique contre les insectes nuisibles à l'agriculture. *Bull. du Service Botanique et Agronomique de Tunisie*, n° 10, 1948 (à l'impression).

P. Delanoue.

SECTION DE DOCUMENTATION

PHOTOGRAPHIE

En vue d'augmenter les possibilités de ce laboratoire, un appareil de macrophotographie a été conçu et construit. Il permet de photographier, sur plaques de 10×15 cm et 13×18 cm, avec des grossissements directs de 1,5, 3,6 et 9,7. Cet appareil est doté d'une chambre à tirage variable et à objectifs interchangeables; la platine porte-objet, déplaçable par crémaillière, est éclairée par 2 lampes survoltées montées sur l'appareil.

Cet ensemble, qui a donné d'excellents résultats, a été utilisé plus particulièrement pour le laboratoire d'Entomologie et, tout récemment, de Botanique.

L'activité photographique de l'année se chiffre par 405 photos sur films petit format et 60 plaques (10×15 et 13×18).

En plus des divers laboratoires du Service Botanique, le Génie rural et la Chaire de Viticulture de l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis ont pu utiliser les services de la Section. Les photos faites pour le Génie Rural et d'autres concernant le Service Botanique ont servi au montage de panneaux à l'Exposition de la Reconstruction.

Une quarantaine d'autres photos ont été publiées : 18 pour l'ouvrage de P. Coupin sur la Reconstitution du Vignoble; 1 pour un article de J. Pasquier dans le Bulletin de l'O.T.U.S. et le Colon Français, 1 pour le volume « Tunisie » de l'Encyclopédie Coloniale et Maritime, 2 pour le Catalogue des plantes du Service Botanique.

MICROFILMS

22 microfilms sont parvenus au cours de l'année à la bibliothèque.

91 pages de microfilms ont été agrandies sur papier, sur la demande de divers laboratoires. Elles ont été classées à la Bibliothèque, avec le négatif microfilm, comme « Brochures ».

Le double des fiches de tous les microfilms possédés par le Service Botanique est conservé par le laboratoire de photogra-

phie en vue d'agrandissements ultérieurs ou d'une éventuelle publication dans un Bulletin de Documentation.

EDITION

Les Bulletins 6, 7 et 8 et le Catalogue des plantes 1947 ont été publiés cette année.

Le volume 20 des Annales est actuellement en préparation.

D'autre part, 6 articles ont été préparés pour leur publication dans l'*Almanach Agricole Tunisien* 1948.

TRADUCTIONS ET ANALYSES

13 traductions et analyses figurent au dossier 1947, formant un ensemble de 18 pages dactylographiées; 57 analyses, effectuées par différents collaborateurs du Service Botanique, ont été publiées dans le bulletin n° 7.

SERVICE DES ECHANGES

Le Service des Echanges, confié au laboratoire de photographie le 1er octobre 1947, a été réorganisé.

Un fichier a réuni les divers renseignements relatifs aux 285 échangistes répartis dans 36 pays.

Il a été envoyé à nos correspondants une carte-réponse bilingue afin de déterminer avec exactitude quelles publications nous étaient offertes par nos correspondants après le bouleversement causé par la guerre et de demander l'envoi des publications manquant à nos collections.

Un autre imprimé est sous presse qui, normalisant les termes de la correspondance courante de la section, permettra une économie appréciable de temps.

Le fichier des abonnements réunit 32 adresses.

BIBLIOGRAPHIE

Le Service Botanique reçoit régulièrement plus de 200 périodiques par voie d'échange ou d'abonnements.

Chaque semaine une vingtaine de documents (périodiques, catalogues, brochures, tirés à part, etc.) parviennent à la Bibliothèque du Service. En 1947 le dépouillement a donné lieu

au fichage de 786 articles pour chacun desquels il a été établi une fiche matière et éventuellement une fiche auteur.

Le dépouillement des documents parus pendant la guerre et parvenus en retard est en voie d'achèvement; près d'un millier d'articles sont prêts à être fichés et 107 l'ont été au cours de l'année.

Les fiches sont rangées d'après 437 rubriques et près de 2.000 sous-rubriques. Leur liste alphabétique est à la disposition des lecteurs.

La bibliothèque s'est enrichie cette année de 66 ouvrages.

TRAVAUX DIVERS

Divers travaux d'installation ont été confiés à la Section et sont effectués sous la responsabilité de l'éditeur-photographe. A ce titre, une salle de la cave de l'établissement a été aménagée et réunie aux salles existantes de la Bibliothèque par un escalier. Cette salle sert dès maintenant au classement des documents disponibles, mis en distribution par la Section. L'aménagement de la salle des ouvrages de la Bibliothèque est en cours.

F. Soria et *A. Labbe.*

LABORATOIRE D'AGRICULTURE
DE L'ECOLE COLONIALE D'AGRICULTURE DE TUNIS

Les recherches du laboratoire d'agriculture sont orientées vers l'écologie agricole; elles comprennent l'étude des milieux naturels tunisiens (climat et sol), de leurs caractéristiques botaniques et, en définitive, de leur vocation agricole. Elles comprennent, d'autre part, l'étude de certains procédés pouvant permettre d'améliorer ces milieux.

Ces études sont poursuivies, en ce qui concerne la phytogéographie, sous la direction de MM. les professeurs Gaussen et Emberger.

D'autre part, leur caractère de travail d'ensemble a conduit le laboratoire d'agriculture à travailler dans un très large esprit de collaboration scientifique avec toutes les personnalités intéressées par ces questions et, en particulier, avec les chercheurs du Service Botanique et Agronomique, les ingénieurs des Services agricoles, les ingénieurs de la section de pédologie des Travaux Publics, les chercheurs du laboratoire de chimie du Ministère de l'Agriculture, le chef de travaux de viticulture de l'Ecole Coloniale d'Agriculture et les ingénieurs des Services Météorologiques. La principale difficulté, qui réside dans l'importance de l'œuvre entreprise (laquelle dépasse les possibilités actuelles du laboratoire), tend à disparaître grâce à cette collaboration.

Ces travaux pourraient, cependant, être facilités si le Gouvernement Tunisien demandait à l'Office Central Météorologique de France de bien vouloir s'intéresser davantage aux phénomènes présidant à la formation de la pluie en Tunisie, et si un laboratoire d'étude de l'olivier pouvait être installé et entretenu dans la région de Sfax.

Recherches d'écologie agricole. — Les recherches envisagées ont été très amplifiées par les travaux exposés plus bas. Des recherches sur la résistance des plantes à la sécheresse et sur la dynamique de l'eau dans le sol sont en préparation au laboratoire.

Etude de l'action comparée de fumures organiques diverses. — Des parcelles d'expériences ayant reçu des fumures au fumier

naturel, fumier artificiel et paille, ainsi que des parcelles portant des cultures d'engrais verts, ont été préparées. Elles seront semées en blé à la fin de l'année 1948.

Enquête sur les méthodes de travail superficiel du sol en Tunisie. — Cette enquête, qui fera l'objet d'un rapport, nous amène à conclure que l'action du travail superficiel du sol sur la destruction des mauvaises herbes est bien établie contrairement à son action sur les autres facteurs de la production. Une expérimentation suivie serait nécessaire.

Dans le cadre des recherches d'écologie, le laboratoire d'agriculture a entrepris, en outre, des études sur les points suivants :

a) Terres à oliviers du Centre. Pendant le dernier trimestre 1947 ont été terminées les observations et analyses relatives à l'étude de l'enracinement de l'olivier poursuivies sous la direction de Monsieur Yankovitch, chef de travaux du laboratoire de Chimie Agricole du Service Botanique et Agronomique. En 1948 sera poursuivie l'étude des caractéristiques des bonnes terres à oliviers.

Si des résultats substantiels peuvent être obtenus, nous pourrons envisager un relevé cartographique des terres à planter et l'étude de l'amélioration des terres à oliviers.

b) Phytogéographie. La carte au 1/500.000 de la pluviométrie de Tunisie sera prête, d'ici quelques mois, à être publiée.

L'établissement de la carte au 1/1.000.000 du tapis végétal se poursuit; le manque de statistiques agricoles précises a retardé le travail.

L'établissement de la carte au 1/200.000 des régions viticoles est en cours.

En ce qui concerne l'établissement des cartes à grande échelle des périmètres irrigables, il convient de former le personnel nécessaire : un boursier vient d'être envoyé en stage auprès de la Faculté de Montpellier.

A. Vernet.

LABORATOIRE DE CHIMIE AGRICOLE

DE L'ECOLE COLONIALE D'AGRICULTURE DE TUNIS

Une partie seulement des travaux a pu être réalisée. Les causes de ces retards sont les suivantes :

— les crédits de l'exercice 1947 ont été mis à la disposition de la chaire à dater du 3-10-1947 seulement;

— malgré de nombreuses démarches il n'a pu être recruté d'agent d'expérimentation pouvant exécuter les analyses chimiques délicates;

— une partie des crédits demandés (25.000 fr sur un total de 205.000 fr) n'a pas été accordée.

Etudes sur l'humification artificielle. — Un premier essai a été exécuté le 1er mars 1947. Il a été réalisé sans installation spéciale et a porté sur un mélange de paille et de mauvaises herbes (3 tonnes au total). Ce mélange a été ensemencé avec 100 ampoules de ferments spéciaux. La température s'est élevée jusqu'à 69° C., puis s'est maintenue aux environs de 45-50° C. pendant un mois. Le tas était arrosé périodiquement. Le 21 avril 1947, le produit fermente encore. Sa température est de 42° C.; il reste un peu pailleux. Les mauvaises herbes sont parfaitement humifiées. On n'observe ni vers ni moisissures.

L'analyse donne les résultats suivants (méthode du Laboratoire Central des Agriculteurs de France) :

Eau	85,4
Azote	0,28
Cendres	4,45
Matières organiques	10,15
Matières humiques	1,05

Le tas a été maintenu constamment humide au cours de l'été 1947.

Le 18 novembre 1947, le fumier est à l'état de beurre noir, court, gras, non pailleux, sans insectes ni moisissures.

Son poids total est d'environ 6.300 kg.

Au cours de l'automne il a été utilisé par la chaire d'Agriculture pour servir à des essais comparatifs de fumure organique sur des plantes annuelles et sur l'olivier.

En avril 1947 nous avons fait construire 3 soles en ciment destinées aux essais d'humification.

Chaque sole mesure 30 m² et est reliée à un conquet pour la récupération du purin.

L'installation comporte une prise d'eau d'alimentation de la ville de Tunis.

Une deuxième série d'essais a été commencée le 22 novembre 1947 avec de la paille et du marc de raisin distillé.

Le tas n° 2 est formé d'un mélange de paille (1.680 kg) et de marc de raisin (1.984 kg) préalablement humidifiés. En cours de montage le tas a reçu 80 ampoules de ferment spécial. Le tas est maintenu constamment humide et sa température centrale est relevée régulièrement. Dix jours après le montage la température est passée de 21° à 65° C., puis elle a baissé régulièrement. Elle est actuellement de 44° C.

Le tas n° 1 est formé du même mélange paille-marc. Il a été confectionné en suivant la technique indiquée par Demolon et Burgevin. L'ensemencement a été réalisé au moyen de 300 kg de fumier ordinaire bien décomposé. Le montage commencé le 28 novembre a été achevé le 29 décembre. Au cours de cette période le tas a reçu 4 couches successives du mélange paille-marc à 6-7 jours d'intervalle.

Lors de la mise en place de chaque couche le tas a été additionné d'un mélange nutritif formé par parties égales de superphosphate de chaux et de sulfate d'ammoniaque, à raison de 30 kg de mélange par tonne de matière mise en expérience. La température est relevée périodiquement et le tas est maintenu constamment humide. Actuellement la température de ce tas est de 38° C.

Le tas n° 3 est formé des mêmes matériaux que le n° 1. Son montage a été identique. Toutefois l'ensemencement a été réalisé par l'apport de 300 kg de terre prélevée sur une parcelle ayant porté une récolte de blé. Actuellement, la température de ce tas est de 51° C.

Ces essais sont à leur période de début, et il n'est pas possible de tirer des conclusions concernant les valeurs comparées des méthodes utilisées.

Il sera possible de calculer ultérieurement le prix de revient du fumier ainsi préparé.

La quantité d'eau exigée semble être très importante. La température hivernale et le vent contrarient le processus d'humification; il semble d'ores et déjà qu'il soit préférable d'utiliser des fosses et de mettre en œuvre tous les moyens pouvant permettre une réduction de l'évaporation. A noter aussi que la paille, même parfaitement imbibée, s'humifie plus lentement que les végétaux aqueux.

Dosage de l'acide phosphorique assimilable dans quelques sols types de Tunisie. — Ce travail sera entrepris en 1948. Nous pensons qu'il sera possible de recruter un agent d'expérimentation en mai 1948.

Action des chlorures sur les plantes dans différents types de sols. — Le laboratoire dispose de 20 microcases en ciment. Les crédits nécessaires pour la construction d'un enclos grillagé seront demandés au titre de l'exercice 1948.

Provisoirement les microcases sont utilisées pour des essais d'intérêt secondaire (essai d'antiseptiques).

Nous avons entrepris quelques essais d'analyse physique des sols au moyen des nombreuses méthodes pouvant être utilisées actuellement. Il paraît intéressant de mettre au point une méthode d'interprétation de l'analyse physique d'un même sol, obtenue par des méthodes différentes.

Le laboratoire a procédé à l'analyse de 16 échantillons d'eau de puits pour la détermination de leur valeur agricole; 2 échantillons d'eau de source pour la détermination de leur teneur en fer; un échantillon d'eau d'oued non permanent pour la détermination de sa teneur en nitrates; plusieurs échantillons de terre, fumier, organes végétatifs du blé, au point de vue de leur teneur en arsenic.

PUBLICATIONS

1. Constant A. — L'humus dans le sol. *Almanach Agricole Tunisien* 1948 (à l'impression).
2. — Le fumier artificiel. *Ibid.*

A. Constant.

LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE AGRICOLE

DE L'ECOLE COLONIALE D'AGRICULTURE DE TUNIS

Détermination du rendement en huile des olives. — a) Rendement industriel. Un procédé par pressage est au point en ce qui concerne la technique opératoire. Il comporte les phases suivantes : échantillonnage des olives, broyage mécanique de l'échantillon (3 kg environ), malaxage de la pâte (1,5 kg), pressage en presse à cage de laboratoire, centrifugation des jus récoltés en tubes gradués, lecture de l'huile récoltée. Il opère sur une quantité de pâte de 1 kg et permet d'obtenir le résultat en un temps ne dépassant pas 3 heures. Ce temps paraît pouvoir être réduit à 2 heures par l'emploi d'un matériel plus adéquat.

Un procédé par centrifugation directe au tube gradué a été perfectionné au cours de la campagne oléicole 1947-48. Plus simple et plus rapide que le précédent, il comporte les phases suivantes : échantillonnage des olives, broyage mécanique de l'échantillon (3 kg env.), traitement thermique de la pâte en présence d'eau salée, centrifugation de la masse en tubes gradués, lecture de l'huile séparée.

Il opère sur une quantité de pâte de 100 g et donne le rendement industriel en un temps ne dépassant pas 1 heure. Ce procédé paraît plus intéressant que le précédent en raison de sa grande rapidité, de sa simplicité et du matériel plus réduit qu'il exige.

Il serait particulièrement indiqué de terminer les essais concernant ce procédé par son application pratique réelle dans le fonctionnement d'une huilerie, au cours de la prochaine campagne oléicole (1948-49).

L'étude de ce procédé ayant été réalisée avec un matériel de fortune adapté pour la circonstance, il serait utile d'envisager pour l'avenir la mise au point d'un matériel adéquat pour la présentation aux utilisateurs. Ce dosage pourrait d'autre part avoir avantage à être exécuté sur une quantité de pâte plus élevée (250 à 300 g) de manière à faciliter et à rendre plus précises les évaluations. Une centrifuge à tubes de 300 cm^3 a été commandée en 1946, mais la livraison n'a pas encore été

faite. Cet appareil rendrait également de grands services dans le procédé par pressage.

Détermination du pourcentage en matière grasse des olives. — Cette étude, basée sur l'examen réfractométrique du liquide résultant du contact intime de la pâte avec le monobromonaphtalène, a été commencée en 1944.

Les essais ont été suspendus en 1946 en raison de l'état défectueux du réfractomètre du laboratoire. Cet appareil ayant été réparé récemment en France, les essais reprendront prochainement. Ce procédé, remarquable par sa rapidité d'exécution (1 heure env.), par rapport à l'analyse au Soxhlet, paraît présenter un certain intérêt pour les laboratoires. Une étude plus poussée est toutefois nécessaire afin de réduire certaines divergences observées dans quelques résultats et paraissant dues a la température. D'après certaines observations rapides, il semble que le dosage de la matière grasse par réfractométrie puisse être également adapté à l'analyse des grignons. Cette possibilité également sera étudiée prochainement.

Un agitateur va-et-vient a été commandé en 1946 pour ces recherches, mais la livraison n'en a pas encore été effectuée.

Extraction continue de l'huile d'olive. — Cette étude est rendue difficile sinon impossible sur le plan pratique par les difficultés rencontrées pour la construction d'appareils, nécessitant des sommes importantes. Elle sort du cadre du laboratoire et dépend dans une large mesure des réalisations industrielles.

Une étude concernant le stockage des olives par ventilation a été récemment entreprise à la demande de Monsieur Allemand, Directeur du Domaine Cailloux à Souk-el-Khémis. Elle a pour but essentiel de déterminer s'il est possible de stocker les olives sur une forte épaisseur (60 cm au moins) durant un temps dépassant, autant que possible, le délai normal de fabrication qui est de 2 à 4 jours sans que la qualité de l'huile extraite en soit affectée.

Les conséquences principales sont : réduction substantielle de la surface de stockage, constitution d'un stock important de marche régulière d'usine, manipulation mécanique des olives, etc. Cette étude, financée par l'Office de l'Expérimentation et de la Vulgarisation Agricoles et par le Fonds Cailloux, a nécessité la construction d'un dispositif comprenant essentiellement un double silo en tôle à fond à claire-voie relié à un ventilateur

et un silo simple de comparaison. En raison du retard apporté à la construction et à la pose des silos et de la difficulté d'obtention d'olives de qualité suffisante, les essais n'ont pu commencer que vers le 15 décembre. Néanmoins les premiers résultats sont particulièrement intéressants et tendent à démontrer que le stockage dans ces conditions peut parfaitement être envisagé.

De bons résultats ont été obtenus avec une épaisseur d'olives de 60 cm pour une durée de 12 jours de stockage. La ventilation des fruits avec ou sans arrosage d'eau réduit ou empêche les fermentations et limite les élévations de température à l'intérieur des olives.

En principe la température interne du silo est en relation avec la température ambiante et n'a pas dépassé jusqu'à maintenant 15° C. pour descendre aux environs de 9° C. La température ambiante dépassant souvent 20° C. (début de la campagne oléicole notamment), il y a intérêt à prévoir pour la campagne prochaine l'adaptation d'un dispositif (caisse à glace, conditionneur d'air) permettant d'abaisser au besoin la température de l'air insufflé à 10-12° C.

Une étude sur l'extraction de l'huile des graines de tournesol à l'aide du matériel courant d'huilerie, demandée par Monsieur Roederer de Mateur, a fait l'objet d'une demande de crédit de 5.000 francs qui a été accordée par l'Office. Un lot de graines sera prochainement soumis à la trituration et au pressage.

Le laboratoire a également procédé à 265 analyses d'huile, 16 analyses de grignons et 52 analyses de vin avec conclusions. Des consultations ont été données à des agriculteurs sur divers sujets : huilerie, 11; conserves d'olives, 6; séchage de fruit, 7; confiturerie, 2; vinification, 25; traitement de vins faits, suspects ou malades, 8; etc.

PUBLICATIONS

1. Rousseau P.M. — Le malaxage des pâtes d'olive. *Annales du Service Botanique et Agronomique de Tunisie*, vol. 20 (en préparation).

2. — — Le broyage mécanique continu des olives. *Ibid.*

3. — Le malaxage des pâtes d'olive. Communication au *Congrès oléicole d'Alger*, 1948.

4. — Le broyage mécanique continu des olives. *Ibid.*

5. — Quelques résultats d'essais sur la détermination du rendement industriel des olives à huile. *Ibid.*

6. — L'huile d'olive tunisienne. Extraction de l'huile d'olive par pression. *Oléagineux*, 1947.

7. — Quelques conseils pratiques de vinification en Tunisie. *La Tunisie Agricole*, 1947.

8. — La recherche expérimentale à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis. Détermination du rendement industriel des olives. *Le Colon Français de Tunisie*, 1947.

9. — La recherche expérimentale à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis. Le broyage mécanique continu des olives. Le *Colon Français de Tunisie*, 1947.

10. — Préparation des olives confites. *Bulletin d'information de l'Office Tunisien de Standardisation*, 1947.

11. — Le rendement industriel des olives en huile. De l'utilité de sa détermination. *Revue Française de l'Oranger*, 1947.

P.M. Rousseau.

LABORATOIRE DE BOTANIQUE
DE L'ECOLE COLONIALE D'AGRICULTURE DE TUNIS

Les principaux hybrides issus de croisement entre les cépages locaux et d'importation ont été suivis. En général les résultats sont très encourageants. Les observations demandent à être continuées encore pendant plusieurs années, car les greffons n'en sont qu'à leur deuxième feuille pour la plupart. Il se confirme (*1*) que les plus intéressants sont les hybrides suivants :

Clairette × *Beldi 36*[1] *2*
Ugniblanc × *Beldi 36*[1] *4*
Chasselas × *Beldi 48*[1] *2*

Certaines difficultés se font jour pour l'appréciation des plants nouveaux; elles sont dues surtout aux différences de traitements appliqués aux ceps. Il sera nécessaire cette année d'effectuer la taille nous-même, afin de tenir compte de l'état du végétal traité. Il en résulte soit une poussée à bois avec coulure, soit au contraire un excès de fructification susceptible d'épuiser les jeunes plants.

Des vinifications expérimentales nombreuses ont été réalisées. Elles permettront de se faire une idée de la valeur des cépages de la collection de l'Ecole et de certains hybrides.

Une dégustation sera organisée pour déterminer la valeur exacte de ces cépages.

Il sera nécessaire de poursuivre ces essais, car les pieds sont à leur deuxième feuille et le vin obtenu cette année ne sera pas aussi bon que celui des années à venir.

Nous avons rencontré de grosses difficultés au cours de nos vinifications. Les quantités de moût traité étant faibles, la masse en fermentation est influencée par les variations de la température ambiante, les levures subissent ces changements sans inconvénients pendant la fermentation tumultueuse, mais, affaiblies, elles terminent mal leur travail. La fermentation s'arrête un peu trop tôt, surtout pendant les jours les plus chauds. Il serait nécessaire d'effectuer à l'avenir ces fermentations dans une cave.

Une mission d'étude au Centre de Recherches Agronomiques du Sud-Ouest a été effectuée. Un envoi de greffons des meilleures

variétés de pruniers a été fait, et un rapport détaillé sur l'organisation et les travaux entrepris à la Grande Ferrade, remis à l'Administration.

A la suite des études faites par Messieurs Drouineau à Nice et Gabt à Montpellier, sur le calcaire actif, il nous a paru intéressant de faire des recherches comparables en Tunisie et d'établir en particulier les seuils de résistance des porte-greffes utilisés pour la reconstitution du vignoble tunisien. Les recherches ont commencé, en collaboration avec Monsieur Pomarola, chef de travaux au Laboratoire de Chimie et avec le Groupement Obligatoire des Viticulteurs et Producteurs de Fruits.

PUBLICATIONS

1. Maingonnat A. — Note sur quelques hybrides de vigne obtenus à l'Ecole Coloniale d'Agriculture. *Bull. de l'A.A.E. de l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis.*

2. — Rapport sur une mission d'étude au Centre de Recherches Agronomiques du Sud-Ouest.

3. — L'orientation de l'arboriculture fruitière dans le Sud-Ouest de la France et son incidence possible en Tunisie. *Almanach Agricole Tunisien* 1948 (à l'impression).

A. Maingonnat.